Aus der klinischen Abteilung des Diabetes-Forschungsinstitutes
an der Universität Düsseldorf
(Direktor: Prof. Dr. med. F. A. Gries)

Auswirkungen einer ambulanten, individuellen, unstrukturierten Patientenschulung auf die Stoffwechseleinstellung bei Typ I und Typ II Diabetikern.

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät der
Universität Düsseldorf

vorgelegt von

ARND UDO GÜNTHER NIEMER

1983

UNIV.
LIBRARY
KIEL

Aus der klinischen Abteilung des Diabetes-Forschungsinstitutes
an der Universität Düsseldorf
(Direktor: Prof. Dr. med. F. A. Gries)

Auswirkungen einer ambulanten, individuellen, unstrukturierten Patientenschulung auf die Stoffwechseleinstellung bei Typ I und Typ II Diabetikern.

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät der
Universität Düsseldorf

vorgelegt von

ARND UDO GÜNTHER NIEMER

1983

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. Hopf

Referent
gez.: Prof. Dr. Gries

Korreferent
gez.: Prof. Dr. Zimmermann

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I.	EINLEITUNG	1
II.	PATIENTEN UND METHODEN	3
	1. Patientengut	3
	2. Methoden	4
III.	ERGEBNISSE	9
	1. Nicht in die Studie aufgenommene Patienten	9
	a) Dauer der Nachbeobachtung	9
	b) Altersverteilung und Diabetesdauer	10
	c) Gründe des Ausscheidens	11
	2. Patienten der Beratungsstudie	15
	a) Datenbögen	15
	b) Sulfonylharnstoff-behandelte Patienten	34
	c) Insulin-behandelte Patienten	51
IV.	DISKUSSION	66
	1. Ausscheider aus der ambulanten Benandlung	66
	2. Stoffwechselsituation zu Beginn der Behandlung	67
	3. Schulungsinhalte	67
	4. Stoffwechselsituation im Verlauf der Behandlung	68
	5. Vergleich der oral und mit Insulin behandelten Patienten	71
V.	ZUSAMMENFASSUNG	73
VI.	LITERATUR	74

I. EINLEITUNG

Der primäre Diabetes mellitus (D.m.) wird nach einem Vorschlag der American Diabetes Association in den Typ I (insulinbedürftiger, juveniler Typ) und den Typ II (nicht insulinbedürftiger, Erwachsenen-Typ) eingeteilt.

Bei beiden Formen des D.m. stellt die Diät die Basis der Therapie dar. Es wird angestrebt, die Stoffwechsellage durch aktive Mitarbeit des Patienten zu verbessern. Voraussetzung dafür sind Schulung und Training. Die Diabetikerschulung soll den Patienten über seine Krankheit, Stoffwechselkontrolle, Diät, medikamentöse Behandlung sowie Komplikationen informieren und ihn zu einem therapiekonformen Verhalten motivieren. Das Ziel der Diabetikerschulung ist also eine bessere Stoffwechseleinstellung und damit eine bessere Lebensqualität und Lebenserwartung des Diabetikers. Übliche Parameter zur Beurteilung des Behandlungserfolges sind Besserung bzw. Normalisierung von Blutzucker, Harnzucker, Blutfetten und Körpergewicht (Lit. 2,8,9,11,24,25,26,31,33).

Obwohl bei schlecht eingestellten Diabetikern häufig davon ausgegangen werden kann, daß ein Fehlverhalten des Patienten eine wichtige Rolle spielt, wird vom Arzt häufig lediglich versucht, die Stoffwechseleinstellung durch Anpassung von Insulin und oralen Antidiabetika zu bessern. Richtiger wäre es in diesen Fällen aber, zunächst gezielten Einfluß auf die Lebensführung, Diät und Selbstkontrolle zu nehmen. Ob ein solcher therapeutischer Ansatz jedoch Erfolg hat, ist bisher kaum untersucht worden. Dies zu wissen, beansprucht aber angesichts der zunehmenden Aufmerksamkeit, die der Patientenschulung entgegengebracht wird, unser Interesse (Lit. 5, 13).

In der vorliegenden Arbeit soll deshalb untersucht werden, ob eine ambulante, unstrukturierte, individuelle Beratung durch den behandelnden Arzt und eine Diätassistentin geeignet ist, das Verhalten von Patienten positiv zu beeinflussen, so daß es zu einer Besserung der diabetischen Stoffwechsellage kommt (so-

genannte Beratungsstudie). Diese Untersuchung soll jedoch nicht prospektiv, sondern retrospektiv durch Auswertung des Datenmaterials der Sprechstunde im Diabetes-Forschungsinstitut erfolgen. Dabei soll auch geprüft werden, welche Kenngrößen der Stoffwechsellage eine Beurteilung des Behandlungserfolges erlauben.

Folgende Fragestellungen wurden untersucht:

1. Führt die Beratung eines Patienten (ohne oder auch mit Änderung der Therapie mit Sulfonylharnstoffen bzw. Insulin) zu einer Besserung der diabetischen Stoffwechsellage?

2. Inwieweit bestehen Korrelationen zwischen
   - Mittelwerten aus Blutglukose-Tagesprofilen
   - Harnglukoseausscheidung in 24 Stunden
   - Triglyceriden im Nüchternserum
   - Cholesterin im Nüchternserum
   - Aceton im Harn
   - relativem Körpergewicht?

II. PATIENTEN UND METHODEN

1. Patientengut

Die Untersuchungen wurden an 147 unselektionierten ambulant behandelten Patienten des Diabetes-Forschungsinstitutes durchgeführt, die in der Zeit vom Januar bis September 1980 dort zum ersten Mal vorstellig wurden und sich nach jeweils 2 - 4 Wochen, 4 - 8 Wochen und 8 - 20 Wochen erneut zur Nachuntersuchung vorgestellt haben. Bei jeder Untersuchung sollten die Mittelwerte aus Blutzucker-Tagesprofilen (mg/dl), der Harnzucker, quantitativ in 24 Stunden als 2 x 12 Stunden Tag- und Nachtportion (g), das Aceton im Harn qualitativ und das relative Körpergewicht (Quotient aus Ist/Soll-Gewicht nach Broca) sowie bei einer Kontrolluntersuchung die Nüchterntriglyceride (mg/dl) und das Cholesterin (mg/dl) im Serum bestimmt werden.

65 Patienten erfüllten eine oder mehrere dieser Forderungen nicht, darunter befanden sich 37 Sulfonylharnstoff- und 28 Insulinbehandelte Patienten. Bei diesem Patientenkollektiv wurden der Zeitpunkt des Ausscheidens, die Altersverteilung, Diabetesdauer und die Gründe des Ausscheidens untersucht.

Es verblieben 82 Patienten, davon waren 43 mit Sulfonylharnstoffen (SH) behandelt, 39 Patienten mit Insulin. Die 43 mit SH-behandelten Diabetiker wurden in zwei Untergruppen eingeteilt:

26, bei denen die SH-Dosis nicht oder lediglich einmal unmittelbar zu Behandlungsbeginn geändert wurde, sogenanntes Kollektiv ohne Änderung der medikamentösen Therapie, und

17 Patienten, bei denen die medikamentöse Therapie mehrfach angepaßt wurde.

Unter den 39 Insulin-pflichtigen Diabetikern wurde die Insulintherapie bei 32 Patienten mehrfach angepaßt und nur bei 7 Patienten lediglich zu Behandlungsbeginn geändert. Eine Aufteilung in Untergruppen entsprechend der Therapieanpassung wurde hier nicht vorgenommen.

Die Erhebung der Patientendaten erfolgte auf Datenbögen (Tabelle 1, Seite 5).

2. Methoden

a) Erstuntersuchung

Zu Beginn der Behandlung wurden u.a. folgende Befunde erhoben:

- Familienanamnese
- Sozialanamnese
- Eigenanamnese mit spezieller Berücksichtigung des Diabetes mellitus (Erstmanifestation, Krankheitsdauer, bisherige Diät, insbesondere Selbstversorgung, Kantinen - oder Restaurantessen, Selbstkontrolle, Sport, Schichtarbeit)
- Diabetes-spezifische Beschwerden (Komplikationen an Augen, Nerven, Niere, Libido und Potenz bei Männern)
- Gewichtsverlauf
- Blutfette
- bisherige medikamentöse Behandlung
- Hypoglykämien
- Alkoholkonsum
- Arzneimittelunverträglichkeit (Lit. 18, 19).

Es wurde eine körperliche Untersuchung durchgeführt und klinisch-chemische Parameter (siehe unten) bestimmt.
Die Patienten wurden am Tage der Erstuntersuchung über die Selbstkontrolle theoretisch und anhand praktischer Übungen informiert (siehe unten). Es erfolgte eine Diätberatung und die Besprechung des persönlichen Diätrezeptes (siehe unten).

b) Verlaufsuntersuchung

Bei den weiteren ambulanten Kontrollen wurden besonders beachtet und besprochen:

- die Handhabung und Einhaltung der Diät
- das Gewichtsverhalten
- Häufigkeit und Qualität der Selbstkontrolle
- medikamentöse Therapie
- körperliche Aktivität

Tabelle 1

Datenbogen-Nr.:

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
				Beginn															
				2 – 4															
				4 – 8															
				8 – 20															
				Beginn															
				2 – 4															
				4 – 8															
				8 – 20															
				Beginn															
				2 – 4															
				4 – 8															
				8 – 20															
				Beginn															
				2 – 4															
				4 – 8															
				8 – 20															
				Beginn															
				2 – 4															
				4 – 8															
				8 – 20															

- Hypoglykämien
- Befinden und Beschwerden
- zusätzliche Medikamenteneinnahme
- Verhalten bei Einladungen an Feiertagen, im Urlaub
- Inspektion der Spritzstellen bei Insulin-behandelten Patienten
- Besprechung der Konsequenzen aus Selbstkontrolle bei geschulten Insulin-behandelten Patienten, d.h. Selbstanpassung entsprechend der Stoffwechselsituation (Lit. 21, 32).

c) Klinisch-chemische Untersuchungen

Blutzucker-Tagesprofil: Blutglukose im Kapillarblut wurde zu folgenden Zeiten bestimmt:
8.00 Uhr (nüchtern), 90 Min. nach dem ersten Frühstück, vor dem Mittagessen, 90 min. nach dem Mittagessen, 16.00 Uhr.
Aus diesen Werten wurde der Mittelwert des Tagesprofiles errechnet. Die Blutglukose wurde enzymatisch mit der Hexokinase/Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase-Methode nach BERGMEYER ermittelt.

Harnzucker: Harnzucker wurde quantitativ in 12 Stunden Sammelurin des Tages und der Nacht mit der Hexokinase/Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase-Methode nach BERGMEYER bestimmt.

Aceton: Der Aceton-Nachweis im Harn erfolgte mittels Ketur-Teststäbchen. Dabei wurden auch fraglich positive Ergebnisse als positiv gewertet.

Blutfette: Zu Beginn der ambulanten Behandlung sowie bei mindestens einer Kontrolluntersuchung wurden die Triglyceride enzymatisch über Glyzerin nach EGGSTEIN bzw. das Cholesterin enzymatisch mit der Cholesterinoxydase-Jodid-Methode nach ALLAIN ermittelt.

d) Körpergröße und Körpergewicht

Die Patienten wurden gemessen und bei jeder ambulanten Vorstellung gewogen (nüchtern, leicht bekleidet ohne Schuhe, Blasenfüllung nicht standardisiert). Das relative Körpergewicht wurde nach Broca ermittelt, dabei wurde bei Frauen 10 % abgezogen. Bei einem Überschreiten von mehr als 10 % des Normge-

wichtes nach Broca bestand definitionsgemäß Übergewicht.

e) Diätberatung

Die ausführliche Diätberatung fand bei der Erstuntersuchung durch eine Diätassistentin statt. Weitere Beratungen während der Verlaufsbeobachtungen erfolgten nur, wenn grobe Diätfehler erkannt wurden oder eine Änderung des Diätrezeptes notwendig erschien. Die Diätschulung umfaßte:

- kurze Ernährungsanamnese (Essenszeiten, Speisenpräferenzen, Speisenablauf)
- Erfragen und Ergänzen des Wissens über Ernährung
- Korrektur von Falschwissen und Fehlverhalten
- Erklärung bzw. Auffrischen des Begriffes Broteinheit (BE) anhand von Modellen
- Blutzuckerwirksamkeit der Nahrungsmittel, Austauschmöglichkeiten, vor allem bei Insulinpatienten
- Energiegehalt der Nahrungsmittel, wobei mit dem Begriff der Kalorien gearbeitet wurde
- bei Übergewichtigen mit leichter Blutzuckererhöhung Reduktion der Energieaufnahme und Berechnung nach Kalorien
- Berücksichtigung von Getränken,bei Erwachsenen insbesondere Alkohol, bei Jugendlichen insbesondere Limonaden und Säfte
- Einsatz einer Diätwaage
- Verhalten bei Einladungen an Feiertagen, im Urlaub u.ä., vor allem bei Insulin-behandelten Patienten (Lit.4,17,20,23,27).

Die Diätberatung hatte somit folgende Ziele:

- Erkennen von Fehlern des Patienten (zum Beispiel keine Zwischenmahlzeiten, falscher Zeitabstand zwischen Spritze und Mahlzeit)
- Information und Korrektur der Diät
- Aufstellen eines Diätplanes und Diätplanänderungen auf Veranlassung des behandelnden Arztes (Lit. 6,12,28,30).

f) Schulung zur Stoffwechselselbstkontrolle

Die Patienten wurden vom behandelnden Arzt bzw. einer Arzthelferin mit der Handhabung der Harnzucker-Teststreifen (meist

Diabur-Test), alle Insulinpatienten zusätzlich mit Blutzucker-Teststreifen (Hämoglucotest 20-800) oder der Kapillarblutentnahme (Profilset für Gluco-quant) vertraut gemacht und führten Übungsbestimmungen unter Aufsicht durch (Lit. 3, 7, 29).

III. ERGEBNISSE

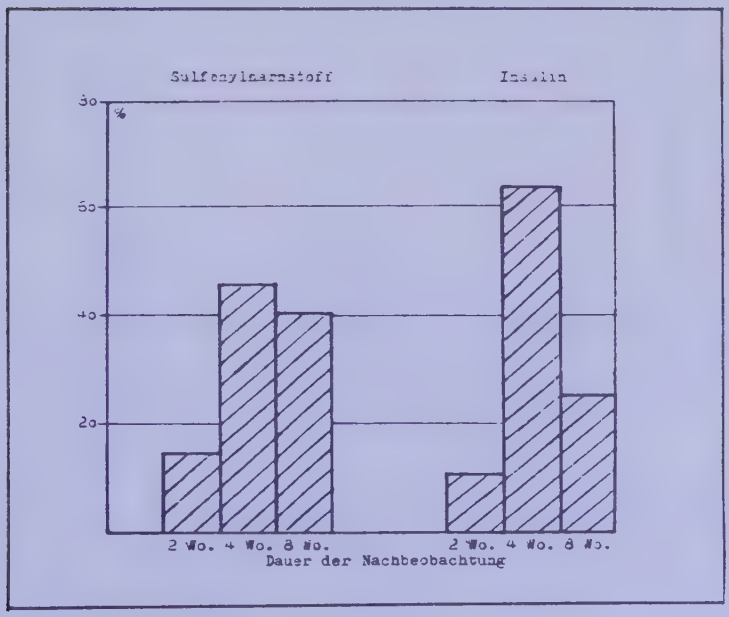
1. Nicht in die Studie aufgenommene Patienten

a) Dauer der Nachbeobachtung

65 Patienten wurden mehr als einmal, jedoch nicht länger als 8 Wochen ambulant betreut und/oder aus anderen Gründen, im wesentlichen Unvollständigkeit der Daten oder Rücküberweisung zum Hausarzt, aus der Beratungsstudie ausgeschlossen. Der Zeitpunkt des Ausscheidens dieser Patienten ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1

Dauer der Nachbeobachtung der nicht in die Studie aufgenommenen Patienten. Gesamtkollektiv n = 65
Sulfonylharnstoff-behandelt n = 37
Insulin-behandelt n = 28



b) Altersverteilung und Diabetesdauer

Die Altersverteilung und Diabetesdauer sind in den Abbildungen 2 und 3 (Abbildung 3, Seite 11) dargestellt.

Bei den mit Sulfonylharnstoffen behandelten Patienten handelte es sich erwartungsgemäß überwiegend um Personen im höheren Lebensalter. Bei 91,9 % der Fälle war die Krankheit länger als ein Jahr bekannt.

Bei den mit Insulin behandelten Patienten lag erwartungsgemäß eine breitere Altersverteilung vor. 57,2 % der Patienten waren < 50 Jahre alt. Bei allen Patienten war die Erkrankung länger als ein Jahr bekannt.

Abbildung 2

Altersverteilung, Diabetesdauer der nicht in die Studie aufgenommenen Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten.

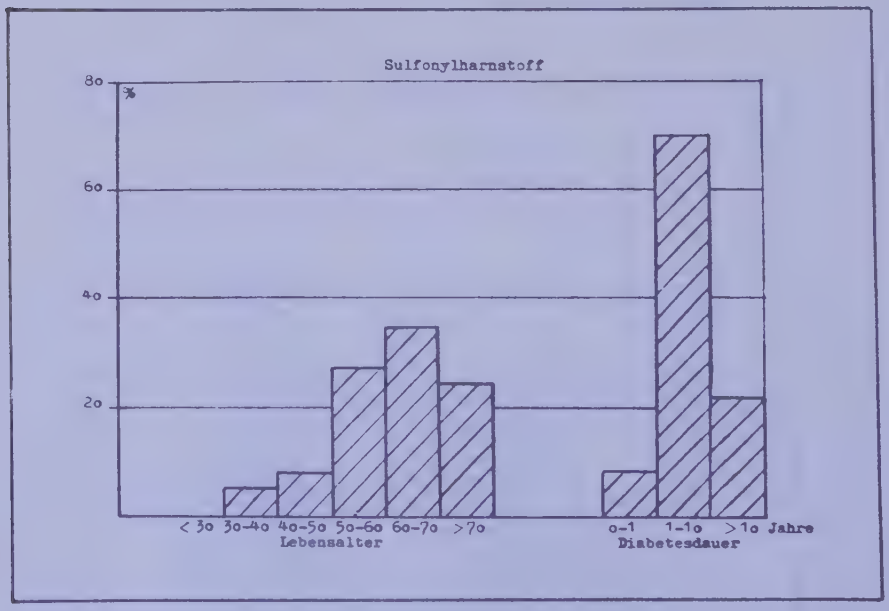
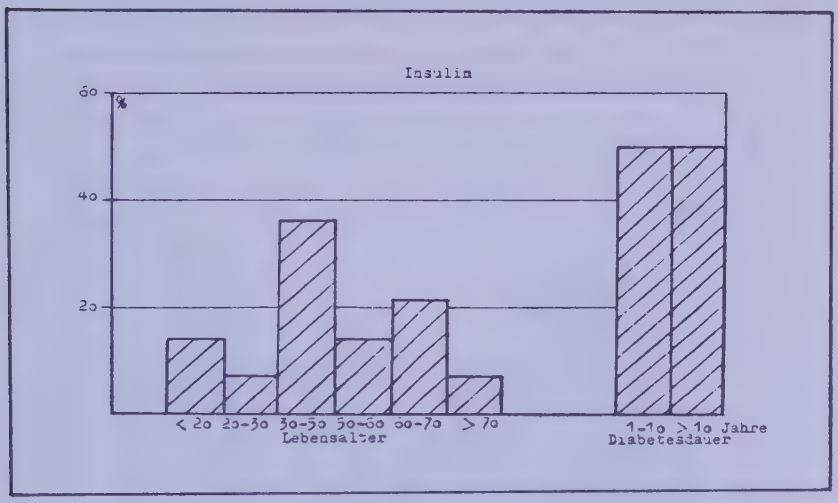


Abbildung 3

Altersverteilung, Diabetesdauer der nicht in die Studie aufgenommenen Insulin-behandelten Patienten.



c) Gründe des Ausscheidens

In den Abbildungen 4 (Seite 12) und 5 (Seite 13) sind die Gründe für die Beendigung der ambulanten Betreuung innerhalb 8 Wochen und weitere Gründe für den Ausschluß aus der Beratungsstudie aufgeführt. Bei der Mehrzahl der Patienten lagen mehrere Gründe vor.

Bei den mit Sulfonylharnstoffen behandelten Diabetikern wurde in 51,4 % der Fälle keine Stoffwechselverbesserung erzielt. Aus den Äußerungen der Patienten kann entnommen werden, daß sie sich entgegen der Vereinbarung aufgrund enttäuschter Erwartungen

Abbildung 4

Gründe für die Beendigung der ambulanten Betreuung innerhalb 8 Wochen (a) und andere Gründe für den Ausschluß aus der Beratungsstudie (b) der Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten.

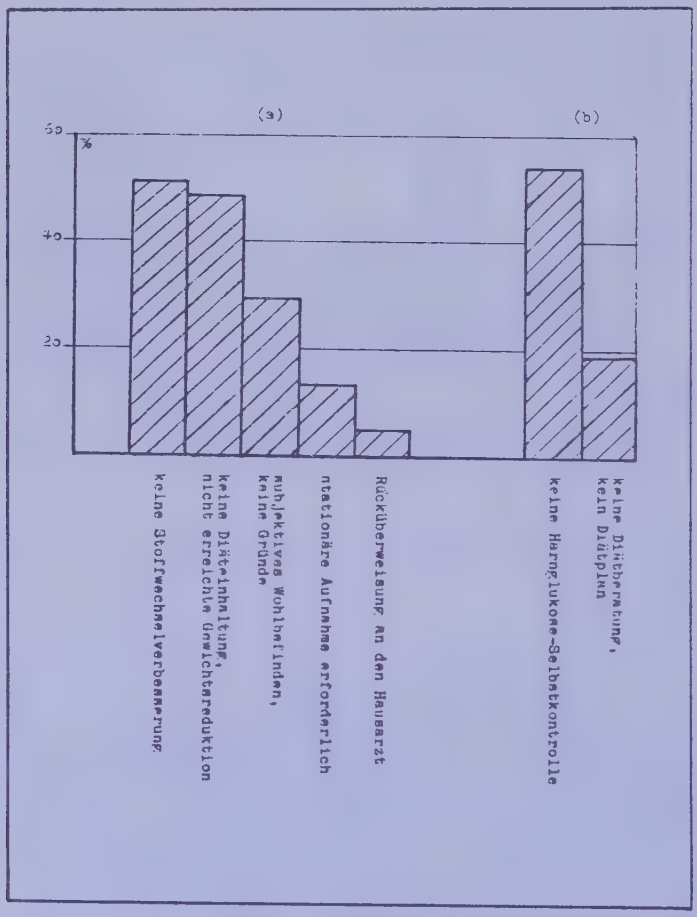
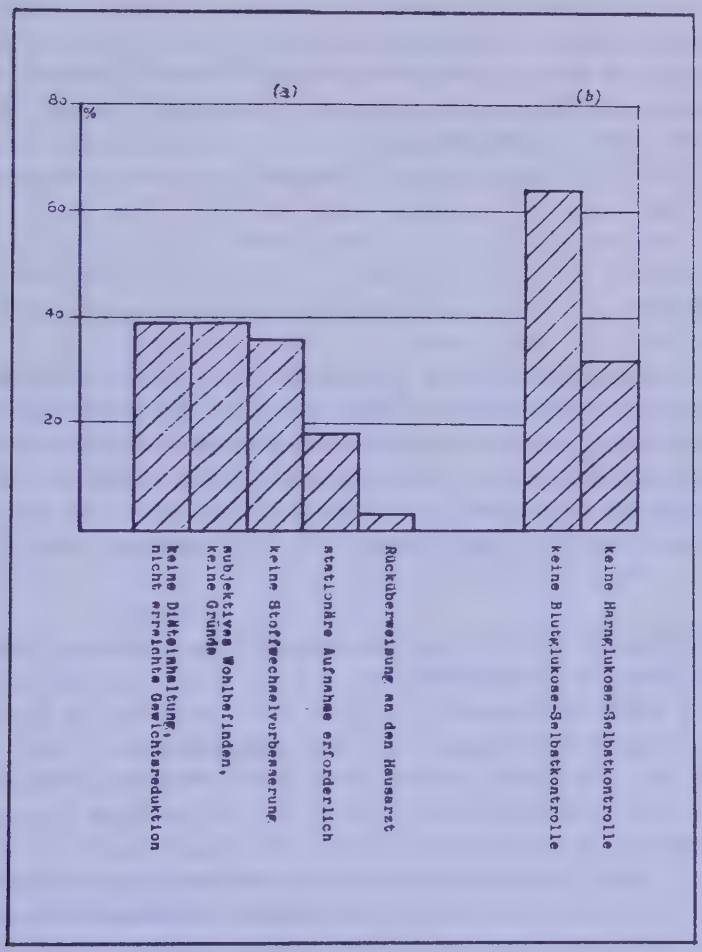


Abbildung 5

Gründe für die Beendigung der ambulanten Betreuung innerhalb 8 Wochen (a) und andere Gründe für den Ausschluß aus der Beratungsstudie (b) der Insulin-behandelten Patienten.



der Betreuung entzogen.
In 48,6 % der Fälle wurde die Diät nicht eingehalten bzw. eine Gewichtsreduktion, die aufgrund der eingeschränkten Energiezufuhr sicher erwartet werden mußte, nicht erreicht.
29,7 % der Patienten stellten sich wegen Wohlbefindens nicht mehr vor, ohne daß andere Gründe für den Abbruch der ambulanten Betreuung eruiert werden konnten.
In 13,5 % der Fälle war eine stationäre Aufnahme wegen der schlechten Stoffwechsellage, besonders wegen dringlicher Umstellung auf Insulin erforderlich.
In 5,4 % der Fälle war die Rücküberweisung zur alleinigen Weiterbehandlung durch den Hausarzt möglich.
54,1 % der Patienten führten keine Harnglukoseselbstkontrolle durch und
18,9 % der Patienten erschienen nicht zur Diätberatung.

Insgesamt entzogen sich 30 Patienten entgegen der Vereinbarung der ambulanten Betreuung, bei 20 Patienten waren die zur Auswertung der Beratungsstudie erforderlichen Daten (Diätplan, Harnzucker-Selbstkontrolle) unvollständig. Bei den übrigen 7 Ausscheidern war eine ambulante Betreuung über mehr als 8 Wochen nicht erforderlich (Rücküberweisung zum Hausarzt) oder nicht möglich (stationäre Aufnahme).

Beim Kollektiv der mit Insulin behandelten Patienten waren folgende Gründe entscheidend:
In 39,5 % der Fälle wurde die Diät nicht eingehalten bzw. eine zu erwartende Gewichtsreduktion nicht erreicht.
39,5 % der Patienten stellten sich wegen Wohlbefindens nicht erneut vor, ohne daß andere Gründe für den Abbruch der ambulanten Behandlung eruiert werden konnten.
In 35,7 % der Fälle wurde keine Stoffwechselverbesserung erzielt. Auch hier kann aus den Äußerungen der Patienten entnommen werden, daß sie sich aufgrund enttäuschter Erwartungen nicht wieder vorstellten.
In 17,8 % der Fälle war eine stationäre Aufnahme wegen schlechter Stoffwechselsituation erforderlich.

In 3,6 % der Fälle war die Rücküberweisung zur alleinigen Weiterbehandlung durch den Hausarzt möglich.
64,3 % der Patienten führten keine Blutzucker-Selbstkontrolle und
32,1 % der Patienten keine Harnzucker-Selbstkontrolle durch.

Insgesamt entzogen sich 22 Patienten dieser Gruppe entgegen der Vereinbarung der ambulanten Betreuung. Bei 18 Patienten waren die zur Auswertung der Beratungsstudie erforderlichen Daten unvollständig, eine ambulante Betreuung über mehr als 8 Wochen war bei den übrigen 6 Ausscheidern nicht erforderlich oder nicht möglich.

Außer diesen "drop outs" fanden sich weitere Sulfonylharnstoff- und Insulin-behandelte Patienten, bei denen wegen schlechter Stoffwechsellage eine Therapieumstellung dringend gewesen wäre, insbesondere die Umstellung von Sulfonylharnstoffen auf Insulin. Soweit diese Patienten dazu nicht oder noch nicht bereit waren und im übrigen die Bedingungen der Beratungsstudie erfüllten, wurden sie dort aufgenommen und ihre Daten verwertet.

2. Patienten der Beratungsstudie

a) Datenbögen

Die bei den Patienten erhobenen Daten sind in den nachfolgenden Datenbögen, Tabellen 2 - 18, dokumentiert.

Auf den Datenbögen bezeichnen die Abkürzungen folgende Medikamente:

Eug	Euglucon 5
S.Eug	Semi-Euglucon
Glib	Glibenese
Glu	Glurenorm
P.Dia	Prodiaban
Rast	Rastinon

Alt	Insulin Leo (Alt)
Dep.CR,CS	Depot-Insulin Hoechst CR,CS
Ini	Insulin Leo Initard
Komb.CR,CS	Komb.-Insulin CR,CS Hoechst
Mix	Insulin Leo Mixtard
Mono	Insulin Novo Monotard
NPH	Insulin Leo Retard (NPH)
Rap	Insulin Novo Rapitard

Die Abkürzungen zur Selbstkontrolle bedeuten:

HG-SK/vorher	Harnglukose-Selbstkontrolle bereits vor vor der Erstuntersuchung praktiziert
HG-SK/Institut	Harnglukose-Selbstkontrolle erstmalig im Institut erlernt
BG-SK/vorher	Blutglukose-Selbstkontrolle bereits vor der Erstuntersuchung praktiziert
BG-SK/Institut	Blutglukose-Selbstkontrolle erstmalig im Institut erlernt.

Datenbogen-Nr.: S_1

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
1	w	26	2	Beginn	153,3	3,96	Ø	1,30	1150	350	-	1200	---	+			+		+
				2 - 4	212,0	6,31	Ø	1,26					---						
				4 - 8	253,5	33,115	+	1,16					---						
				8 - 20	211,0	7,61	Ø	1,13	159	210			Rast 2-0-1						
2	w	46	16	Beginn	376,0	203,8	+	1,88	324	396	-	--	Eug 2-0-1				+		
				2 - 4	319,7	57,6	+	1,86					1-0-0,5						
				4 - 8	295,3	33,15	Ø	1,84					" "						
				8 - 20	466,7	100,0	Ø	1,78	508	308			" "						
3	w	46	5	Beginn	217,2	1,1	+	1,72	169	287	12	--	Glu 1-0-0				+		
				2 - 4	286,3	11,0	Ø	1,68					---						
				4 - 8	257,0	40,0	Ø	1,63					---						
				8 - 20	197,3	11,0	Ø	1,63	159	265			S.Eug 1-0-1						
4	m	49	6	Beginn	235,0	57,8	Ø	1,13	307	231	10	1300	Rast 1-0-1				+		
				2 - 4	271,5	160,74	Ø	1,13					" "						
				4 - 8	265,5	58,49	Ø	1,10			9	1200	" "						
				8 - 20	305,7	165,25	Ø	1,10	461	280			Eug 2-0-1						
5	m	53	18	Beginn	118,4	Ø	Ø	1,18	131	260	-	1500	S.Eug 0,5-0-0	+			+		
				2 - 4	118,4	Ø	Ø	1,13					1-0-0						
				4 - 8	120,3	Ø	Ø	1,14	96	203			" "						
				8 - 20	137,0	Ø	Ø	1,13			-	1200	" "						

Datenbogen-Nr.: S_2

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-Sk/vorher	HG-Sk/Institut	BG-Sk/vorher	BG-Sk/Institut
6	w	54	3	Beginn	225,2	48,805	Ø	1,37	401	243	7	1000	Eug 2-1-1				+		
				2 - 4	279,5	19,43	Ø	1,37					2-0-1						
				4 - 8	253,0	91,88	Ø	1,29					ab " "						
				8 - 20	288,7	12,88	Ø	1,30	338	247			2.- 4.Wo." " (Cedur 3 x 1)						
7	w	54	10	Beginn	176,4	23,83	Ø	1,21	174	142	9	--	Eug 1-0-1						
				2 - 4	224,0	12,1	Ø	1,19					" "						
				4 - 8	226,0	12,5	Ø	1,19					ab " "						
				8 - 20	197,0	6,78	Ø	1,18	183	422			4.- 8.Wo." " (Cedur 3 x 1)						
8	w	55	5	Beginn	236,8	41,11	Ø	1,24	243	344	12	1700	Eug 1-1-1		12		+		
				2 - 4	228,4	38,52	Ø	1,24					" "						
				4 - 8	169,0	0,24	Ø	1,21					ab 2-0-1						
				8 - 20	252,5	4,04	Ø	1,26	977	381			Beginn " " (Cedur 3 x 1)						
9	w	55	7	Beginn	303,3	25,6	Ø	1,27	311	263	9,5	1400	Eug 2-0-0				+		
				2 - 4	189,0	0,35	Ø	1,23					" "						
				4 - 8	248,5	Ø	Ø	1,22					" "						
				8 - 20	211,5	9,0	Ø	1,23	298	264			" "						
10	m	56	13	Beginn	252,6	99,4	Ø	1,06	450	185	14	1800	Eug 2-0-1	+			+		
				2 - 4	201,3	36,57	Ø	1,02					" "						
				4 - 8	213,5	18,1	Ø	1,03					" "						
				8 - 20	196,0	41,35	Ø	1,06	217	162			" "						

Datenbogen-Nr.: S_3

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente		Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
11	w	57	5	Beginn	189,2	12,35	Ø	1,23	226	297	10,5	1400	Eug	1,5-0,5-1		12		+		
				2 - 4	171,0	Ø	Ø	1,23						2-0-1						
				4 - 8	169,0	Ø	Ø	1,22						" "						
				8 - 20	157,3	Ø	Ø	1,22	182	275				" "						
12	m	58	12	Beginn	179,4	10,88	Ø	1,01	61	198	15	2000	Eug	1-1-1				+		
				2 - 4	178,7	2,805	Ø	0,96	59	195				2-0-1						
				4 - 8	129,3	Ø	Ø	0,95						" "						
				8 - 20	117,3	3,2	Ø	0,94						" "						
13	m	59	20	Beginn	180,8	17,803	Ø	1,09	203	228	13	1700	S.Eug	2 x 1				+		
				2 - 4	191,7	18,2	Ø	1,08						" "						
				4. - 8	114,3	1,6	Ø	1,05						" "						
				8 - 20	126,0	Ø	Ø	1,03	128	182				" "						
14	w	60	5	Beginn	173,0	Ø	Ø	1,42	155	215	-	--	Glu	1 x 1						
				2 - 4	134,3	Ø	Ø	1,38						" "						
				4 - 8	151,0	Ø	Ø	1,35						" "						
				8 - 20	149,7	2,415	Ø	1,41	90	218				" "						
15	w	61	6	Beginn	342,5	30,4	Ø	1,27	295	213	11	--	Eug	2-0-1	+			+		
				2 - 4	255,5	10,05	Ø	1,23						" "						
				4 - 8	160,0	Ø	Ø	1,22	163	210				2-0-0,5						
				8 - 20	278,5	40,6	Ø	1,22						" "						

Datenträger-Nr.: S_4

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BC mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-Sk/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
16	w	62	19	Beginn	311,4	2,85	Ø	1,48	99	244	7	--	Eug 1-0-1				+		
				2 - 4	337,7	0,6	Ø	1,45					2-0-1						
				4 - 8	324,8	1,2	Ø	1,45	105	255			" "						
				8 - 20	323,0	44,9	Ø	1,36					" "						
17	m	62	19	Beginn	226,0	13,455	Ø	0,98	84	181	16	2100	Eug 2-0-1				+		
				2 - 4	160,0	2,576	Ø	0,97					" "						
				4 - 8	168,7	3,888	Ø	0,96					" "						
				8 - 20	250,0	15,54	Ø	0,96	90	201			" "						
18	w	63	5	Beginn	263,2	8,6	Ø	1,80	712	231	7,5	--	Eug 3 x 1				+		
				2 - 4	182,3	Ø	Ø	1,70					2-0-1						
				4 - 8	181,0	0,4	Ø	1,68					ab " "						
				8 - 20	194,0	Ø	Ø	1,61	138	240			2.- 4.Wo. " " (Cedur 3 x 1")						
19	m	64	7	Beginn	310,2	87,928	Ø	1,21	474	282	10	--	Eug 1-1-1						
				2 - 4	102,5	0,21	Ø	1,20					2-0-1						
				4 - 8	153,3	0,192	Ø	1,22					1,5-0-0,5						
				8 - 20	102,3	Ø	Ø	1,20	148	259			" "						
20	w	64	1	Beginn	145,4	Ø	Ø	1,35	241	214	11	1500	P.Dia 2-0-1	+			+		
				2 - 4	135,7	Ø	Ø	1,32					S.Eug 1-0-1						
				4 - 8	132,7	Ø	Ø	1,28	221	207			" "						
				8 - 20	130,5	Ø	Ø	1,25					" "						

Datenbogen-Nr.: S_5

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
21	w	64	19	Beginn	293,0	39,4	Ø	1,11	249	287	15	--	Eug 2-1-1				+		
				2 - 4	290,0	38,9	Ø	1,11					2-0-1						
				4 - 8	254,0	5,888	Ø	1,08					" "						
				8 - 20	203,3	3,313	Ø	1,07	164	194			" "						
22	m	64	4	Beginn	211,8	4,5	Ø	1,39	188	226	8,5	--	Eug 2-0-1				+		
				2 - 4	172,0	2,0	Ø	1,36					1-0-0,5						
				4 - 8	238,0	20,3	Ø	1,34					" "						
				8 - 20	213,0	47,3	Ø	1,30	185	220			" "						
23	w	66	3	Beginn	284,0	72,25	Ø	1,56	398	330	10	1400	Eug 2-0-1						
				2 - 4	301,0	31,0	Ø	1,54					" "						
				4 - 8	346,0	27,99	Ø	1,54					" "						
				8 - 20	296,0	44,34	Ø	1,53	176	266			" "						
24	w	66	14	Beginn	374,5	60,45	Ø	1,51	540	285	9	1200	Eug 2-0-1						
				2 - 4	407,3	75,5	Ø	1,51					1-0-0,5						
				4 - 8	358,7	56,6	Ø	1,49	255	263			" "						
				8 - 20	376,0	60,2	Ø	1,48					" "						
25	w	66	5	Beginn	305,6	84,0	Ø	1,41	207	245	16	2000	Glib 1,5-0-0						
				2 - 4	240,5	65,3	Ø	1,39					Eug 2-0-1				+		
				4 - 8	174,0	Ø	Ø	1,37					" "						
				8 - 20	159,3	Ø	Ø	1,34	110	222			" "						

Datenbogen-Nr.: S_6

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	EG-SK/vorher	EG-SK/Institut
26	w	67	3	Beginn	288,0	70,3	+	1,38	89	176	9	--	Eug 2-0-1				+		
				2 - 4	214,0	9,25	Ø	1,32					1-0-1						
				4 - 8	309,3	63,15	Ø	1,31					--						
				8 - 20	270,5	38,702	Ø	1,25	116	214			2-0-1						
27	m	68	8	Beginn	239,8	43,0	Ø	1,13	840	253	12	--	Eug 2-2-1						
				2 - 4	153,5	Ø	Ø	1,10					2-0-1						
				4 - 8	159,7	Ø	Ø	1,09					" "						
				8 - 20	181,3	Ø	Ø	1,09	446	193			" "						
28	w	68	13	Beginn	343,3	84,9	Ø	1,46	292	372	10,5	1400	Eug 2-1-1		14		+		
				2 - 4	356,0	63,2	Ø	1,42					2-0-1						
				4 - 8	358,0	65,1	Ø	1,38					" "						
				8 - 20	408,3	69,1	Ø	1,35	219	357			" "						
29	w	68	15	Beginn	184,8	4,44	Ø	1,10	176	296	14,5	1800	Eug 2-0-1				+		
				2 - 4	209,0	2,9	Ø	1,10					" "						
				4 - 8	191,3	4,26	Ø	1,10	172	288			ab " "						
				8 - 20	162,0	Ø	Ø	1,08					8.- 20.Wo "						
													(Cedur 3 x 1)						
30	w	68	1	Beginn	195,8	1,015	Ø	1,57	392	179	9	1200	Rast 1-0-0,5						
				2 - 4	192,7	1,521	Ø	1,53					" "						
				4 - 8	183,7	2,94	Ø	1,43					" "						
				8 - 20	124,7	0,56	Ø	1,38	145	261			" "						

Datenbogen-Nr.: S7

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	EG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
31	w	69	6	Beginn	261,4	14,73	Ø	1,46	303	289	9	1200	Eug 2-0-1						
				2 - 4	158,7	Ø	Ø	1,35					" "						
				4 - 8	199,0	Ø	Ø	1,28					1-0-0,5						
				8 - 20	125,0	Ø	Ø	1,26	116	217			0,5-0-0,5						
32	m	71	10	Beginn	231,3	5,4	Ø	0,9	114	206	13,5	1900	Eug 2,5-0-1	+			+		
				2 - 4	213,0	18,875	Ø	0,92					2-0-1						
				4 - 8	167,5	2,325	Ø	0,9	98	194			" "						
				8 - 20	171,5	Ø	Ø	0,86					" "						
33	w	71	0	Beginn	115,4	Ø	Ø	1,24	170	204	9	--	Eug 0,5-0-1				+		
				2 - 4	127,0	Ø	Ø	1,21					S.Eug 0,5-0-0						
				4 - 8	102,3	Ø	Ø	1,21	160	188			" "						
				8 - 20	136,3	Ø	Ø	1,17					--						
34	w	71	4	Beginn	264,8	34,525	Ø	1,34	325	192	12	--	Eug 2-0-1						
				2 - 4	148,3	Ø	Ø	1,27					" "						
				4 - 8	163,0	Ø	Ø	1,25	150	109			--						
				8 - 20	211,0	Ø	Ø	1,25					2-0-1						
35	w	71	9	Beginn	272,0	3,7	Ø	1,41	121	303	12	--	Eug 2-1-1						
				2 - 4	269,0	3,5	Ø	1,41					" "						
				4 - 8	247,5	2,6	Ø	1,36											
				8 - 20	173,3	5,6	Ø	1,31	175	247			2-0-1						
													" "						

Datenbogen-Nr.: S_8

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
36	m	72	15	Beginn	224,3	15,0	Ø	1,10	250	228	12	--	Eug 2-0-1	+	12		+		
				2 - 4	223,0	7,944	Ø	1,10	266	250			" "						
				4 - 8	218,0	1,45	Ø	1,10					" "						
				8 - 20	148,0	Ø	Ø	1,12					" "						
37	w	72	1	Beginn	120,4	Ø	Ø	1,30	132	225	12	--	Eug 0,5-0-0	+		+			
				2 - 4	138,4	Ø	Ø	1,28					1-0-0						
				4 - 8	146,3	Ø	Ø	1,26					" "						
				8 - 20	121,0	Ø	Ø	1,30	128	218			S.Eug 1-0-0						
38	w	72	2	Beginn	241,2	31,675	Ø	1,22	583	427	10,5	1400	Rast 2-0,5-1				+		
				2 - 4	171,0	8,0	Ø	1,20					S.Eug 1-0-0,5						
				4 - 8	126,3	Ø	Ø	1,15	69	186			" "						
				8 - 20	174,0	Ø	Ø	1,16					" "						
39	w	72	15	Beginn	343,2	45,8	Ø	1,20	216	277	11	--	Eug 2-2-2				+		
				2 - 4	381,0	70,6	Ø	1,20					2-0-1						
				4 - 8	305,0	57,1	Ø	1,20	227	251			ab " "						
				8 - 20	260,3	17,1	Ø	1,20					2.- 4.Wo. " " (Cedur 3 x 1)						
40	w	73	12	Beginn	380,2	114,15	Ø	1,08	448	92	11,5	--	Eug 2-0-1						
				2 - 4	263,7	36,625	Ø	1,06					" "						
				4 - 8	208,0	51,5	Ø	1,05	262	211			" "						
				8 - 20	297,7	35,4	Ø	1,06					" "						

Datenbogen-Nr.: S 9

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
41	m	75	10	beginn	290,5	20,5	Ø	1,05	474	273	-	--	Eug 2-0-1				+		
				2 - 4	181,0	Ø	Ø	1,03	465	249			" "						
				4 - 8	146,0	Ø	Ø	1,02					" "						
				8 - 20	210,0	Ø	Ø	1,04					" "						
42	w	76	5	Beginn	288,2	2,3	Ø	1,21	242	307	10,5	--	Eug 2-1-1						
				2 - 4	239,7	4,0	Ø	1,21	215	268			2-0-1						
				4 - 8	152,3	Ø	Ø	1,20					" "						
				8 - 20	184,0	Ø	Ø	1,18					2-0-0,5						
43	m	77	7	Beginn	339,5	52,6	Ø	1,07	241	185	13,5	--	Eug 1-1-1						
				2 - 4	328,5	48,7	Ø	1,07	235	170			" "						
				4 - 8	273,0	18,4	Ø	1,02					2-0-1						
				8 - 20	203,0	6,2	Ø	1,04					" "						
				Beginn															
				2 - 4															
				4 - 8															
				8 - 20															
				Beginn															
				2 - 4															
				4 - 8															
				8 - 20															

Datenbogen-Nr.: I_1

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente		Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	EG-SK/Institut
1	w	7	0	Beginn	201,2	4,62	Ø	1,13	62	185	17	2200	NPH	4/0		17		+	+	
				2 - 4	190,4	1,3	Ø	1,11						" "						
				4 - 8	185,3	1,1	Ø	1,11						" "						
				8 - 20	122,8	3,57	Ø	1,13	55	160				10/0						
2	w	11	2	Beginn	249,0	109,4	Ø	0,95	83	228	16	2200	Dep.CS	30/0	+	18	+		+	
				2 - 4	186,8	32,31	Ø	0,99						24/7						
				4 - 8	241,3	0,56	Ø	0,99						" "						
				8 - 20	101,8	8,61	Ø	1,03	72	224				28/12						
3	m	12	4	Beginn	384,2	196,64	Ø	0,77	87	130	21	2500	Dep.CS	8/4		23	+		+	
				2 - 4	208,7	34,108	Ø	0,81						15/2						
				4 - 8	74,5	12,28	Ø	0,81						15/5						
				8 - 20	436,5	99,39	+	0,77	92	145				7/3						
4	w	12	0	Beginn	330,8	94,0	Ø	0,82	36	155	20,5	2500	Dep.CS	16/0		23		+	+	
				2 - 4	207,0	9,0415	Ø	0,86						20/8						
				4 - 8	264,6	77,667	Ø	0,89						22/8						
				8 - 20	189,6	37,9	Ø	0,91	32	142				" "						
5	w	13	7	Beginn	105,2	Ø	Ø	0,93	67	103	14	1800	Dep.CS	34/22		15	+			
				2 - 4	108,4	Ø	Ø	0,93						30/20						
				4 - 8	107,2	1,2	Ø	0,93						28/19						
				8 - 20	62,4	3,2	Ø	0,93	59	98				24/18						

Datenbogen-Nr.: I_2

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
6	w	13	6	Beginn	204,6	41,44	Ø	1,0	82	223	18	2300	NPH 20/4	+	20	+		+	
				2 - 4	128,0	54,6	+	1,0					NPH 18+4/2						
				4 - 8	255,0	43,9	Ø	1,0					+ Alt 16+14/10						
				8 - 20	161,2	41,9	+	1,09	79	216			14+18/10						
7	m	14	7	Beginn	213,6	24,72	Ø	0,84	54	125	26	3000	Mono 37/17			+		+	
				2 - 4	220,6	39,5	Ø	0,84					NPH 31+5/18						
				4 - 8	277,2	45,8	Ø	0,84					+ Alt 30+7/12+5						
				8 - 20	169,3	4,56	+	0,84	51	118			35+10/13+5						
8	m	15	1	Beginn	123,4	4,6	Ø	0,83	83	182	23	3000	Komb.CR 26/19	+	27		+		
				2 - 4	251,7	65,645	Ø	0,87					26/12						
				4 - 8	175,8	12,58	Ø	0,88					30/12						
				8 - 20	151,3	12,51	Ø	0,93	86	191			32/12						
9	m	15	1	Beginn	388,0	149,5	Ø	0,93	72	128	17	2600	Dep.CR 25/0		19	+		+	
				2 - 4	235,0	41,6	Ø	0,98					27/10						
				4 - 8	142,0	3,975	Ø	0,98					29/12						
				8 - 20	106,0	Ø	Ø	1,03	68	112			34/18						
10	m	16	8	Beginn	243,2	4,0	Ø	0,98	108	162	26	3200	Komb.CR 38/20		20		+	+	
				2 - 4	120,0	Ø	Ø	1,02					" "						
				4 - 8	153,2	4,41	Ø	1,03					" "						
				8 - 20	87,5	0,72	+	1,04	95	156									

Datenbogen-Nr.: I_3

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorner	HG-SK/Institut	BG-SE/vorher	BG-SK/Institut
11	m	18	2	Beginn	76,0	Ø	Ø	1,00	59	111	22	2900	Dep.CR 40/0		20		+		
				2 - 4	80,7	Ø	Ø	0,99					32/8						
				4 - 8	80,5	Ø	Ø	0,99					" "						
				8 - 20	110,5	Ø	Ø	0,99	58	108			35/0						
12	m	20	1	Beginn	262,0	80,0	+	0,96	375	261	17	2200	NPH 40/0		20		+		
				2 - 4	224,7	109.87	Ø	0,94					48/16						
				4 - 8	200,7	10,987	Ø	0,98	114	212			40/18						
				8 - 20	148,7	Ø	Ø	0,99					Ini/NPH 40/20						
13	w	22	4	Beginn	217,4	32,25	Ø	0,98	80	143	16	2100	Dep.CR 20/10	+		+		+	
				2 - 4	179,1	13,45	Ø	0,96					23/10						
				4 - 8	258,7	4,6	Ø	0,96					21/11						
				8 - 20	110,0	16,685	Ø	0,94	75	128			" "						
14	w	22	0	Beginn	273,0	57,24	+	0,79	75	146	16	2000	Komb.CS 20/8	+	17	+		+	
				2 - 4	274,0	35,315	Ø	0,79					NPH 18+4/14						
				4 - 8	157,3	38,185	Ø	0,83					+Alt 24+4/24						
				8 - 20	165,5	2,0	Ø	0,86	69	135			" "						
15	w	24	0	Beginn	137,0	Ø	Ø	0,92	89	225	11	1700	Dep.CR 10/0		16		+		
				2 - 4	150,5	Ø	Ø	0,91					6/0						
				4 - 8	185,0	Ø	Ø	0,94					NPH 10/0						
				8 - 20	118,7	Ø	Ø	0,94	85	220			NPH 10+2/0 + Alt						

Datenbogen-Nr.: I_4

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente	Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
16	w	26	15	Beginn	96,7	Ø	Ø	1,04	118	251	14	1900	Komb.CS 40/28	+	14	+		+	
				2 - 4	152,1	Ø	Ø	1,04					NPH 36/24						
				4 - 8	183,3	11,64	Ø	1,02					NPH						
				8 - 20	178,7	11,7	Ø	1,05	115	238			+Alt 36+6/16+8						
													" "						
17	w	29	5	Beginn	245,8	46,12	+	0,87	94	149	15	2000	Dep.CR 24/4				+	+	
				2 - 4	287,7	117,5	+	0,87					28/18						
				4 - 8	197,0	43,385	+	0,88					30/12						
				8 - 20	181,0	62,335	+	0,87	89	136			" "						
18	m	37	3	Beginn	69,5	Ø	Ø	0,92	103	186	17	2300	Komb.CR 40/20	+		+			
				2 - 4	248,6	90,8	Ø	0,92					" "						
				4 - 8	238,5	92,0	+	0,92			24	--	Mix 48/28						
				8 - 20	64,5	10,1	Ø	0,94	101	179			48/24						
19	m	37	7	Beginn	153,6	Ø	Ø	0,97	95	142	22	2800	Mix 18/8		22		+		+
				2 - 4	150,5	Ø	Ø	0,98					" "						
				4 - 8	165,0	12,597	Ø	0,98					16/9						
				8 - 20	154,7	0,48	Ø	1,00	92	138			16/10						
20	m	44	16	Beginn	182,6	10,95	Ø	0,94	91	166	19,5	2400	Dep.CR 24/10	+	20		+		+
				2 - 4	199,7	11,755	Ø	0,95					28/8						
				4 - 8	219,4	4,885	Ø	0,95					26/12						
				8 - 20	181,0	21,473	Ø	0,97	89	161			Dep.CR + Alt 26+4/14						

Datenbogen-Nr.: I_5

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Aceton Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente		Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
21	m	51	29	Beginn	188,6	Ø	Ø	1,21	81	208	15	2000	Dep.CS	28/8		18		+		
				2 - 4	210,3	Ø	Ø	1,23						28/10						
				4 - 8	166,3	Ø	Ø	1,25						30/10						
				8 - 20	182,3	Ø	Ø	1,26	79	199				" "						
22	m	51	20	Beginn	138,4	37,5	Ø	1,25	219	277	9	1200	Dep.CR	36/0				+		+
				2 - 4	113,7	1,41	Ø	1,22	117	233				" "						
				4 - 8	109,3	1,905	Ø	1,19			11	1600		" "						
				8 - 20	208,0	7,329	Ø	1,19						32/8						
23	m	53	20	Beginn	125,6	35,88	+	0,95	85	84	17	2200	Dep.CR	40/7						
				2 - 4	109,3	58,7	Ø	0,95						30/7						
				4 - 8	307,7	51,38	Ø	0,94						35/0						
				8 - 20	172,0	12,3	Ø	0,95	90	98				34/20						
24	w	53	11	Beginn	257,0	22,13	Ø	1,32	355	339	9	1200	NPH	40/0	+					
				2 - 4	278,3	10,895	Ø	1,33						40/12						
				4 - 8	275,5	9,92	Ø	1,33			14	1800		" "						
				8 - 20	220,3	8,79	Ø	1,38	320	319			Mix/NPH	28/10						
25	w	57	19	Beginn	293,3	5,74	Ø	1,55	268	125	8,5	1200	Mix	56/32						
				2 - 4	143,0	4,3	Ø	1,54						58/34						
				4 - 8	306,0	89,825	Ø	1,53						" "						
				8 - 20	334,0	4,875	Ø	1,50	191	138				62/38						

Datenbogen-Nr.: I_6

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente		Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
26	m	58	17	Beginn	340,6	71,72	Ø	0,94	171	251	14,5	1900	Dep.CS	40/0				+		
				2 - 4	325,0	96,22	Ø	0,95			13,5	1900		40/20						
				4 - 8	267,3	35,85	Ø	0,98			14,5	2000		48/24						
				8 - 20	223,0	2,73	Ø	0,98	182	291				60/26						
27	w	59	16	Beginn	261,4	35,35	Ø	1,16	258	262	12	1600	Rap	48/12		13		+		
				2 - 4	265,0	14,5	Ø	1,15	185	192				44/16						
				4 - 8	192,7	6,75	Ø	1,15					ab	44/18						
				8 - 20	192,3	33,605	Ø	1,15					2.- 4.Wo. (Cedur 3 x 1)	48/22						
28	m	61	13	Beginn	227,2	39,2	Ø	1,45	320	244	10	--	Dep.CR	40/21		12		+		
				2 - 4	242,7	38,0	Ø	1,41						40/22						
				4 - 8	280,0	6,1	Ø	1,44					ab	40/24						
				8 - 20	224,3	71,124	Ø	1,42	311	233			2.- 4.Wo. (Cedur 3 x 1)	40/30						
29	w	62	12	Beginn	307,6	141,3	Ø	1,51	586	210	10,5	1400	Dep.CS	60/36	+		+		+	
				2 - 4	223,3	33,2	Ø	1,51			9,5	1400		56/32						
				4 - 8	335,3	105,0	Ø	1,48	450	191			ab	" "						
				8 - 20	335,7	119,2	Ø	1,48					2.- 4.Wo. (Cedur 3 x 1)	60/36						
30	w	62	21	Beginn	241,4	104,75	Ø	1,25	292	225	13,5	1800	Dep.CR	32/0				+		
				2 - 4	249,0	40,8	Ø	1,23						" "						
				4 - 8	249,3	25,6	Ø	1,24						" "						
				8 - 20	193,0	1,2	Ø	1,22	253	191				" "						

Datenbogen-Nr.: I_7

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente		Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
31	w	63	7	Beginn	212,0	7,9	Ø	1,58	169	239	11	1500	Dep.CR	30/20				+		
				2 - 4	226,0	7,5	Ø	1,54						" "						
				4 - 8	220,0	5,8	Ø	1,54						" "						
				8 - 20	138,7	Ø	Ø	1,55	139	205				" "						
32	w	63	10	Beginn	196,2	6,476	Ø	1,04	133	158	15	1900	Komb.CR	44/0				+		
				2 - 4	196,8	0,495	Ø	1,04						" "						
				4 - 8	155,8	2,97	Ø	1,02						46/0						
				8 - 20	215,7	1,495	Ø	1,01	139	167				" "						
33	m	64	27	Beginn	155,2	15,645	Ø	1,14	630	273	8,5	1200	Ini	60/38		9,5	+			
				2 - 4	69,3	2,133	Ø	1,14	133	228			Ini/Mix	60/38						
				4 - 8	141,0	1,95	Ø	1,14						" "						
				8 - 20	88,7	13,15	Ø	1,14						56/36						
34	m	67	34	Beginn	184,2	25,4	Ø	1,01	272	193	12,5	1600	Dep.CR	48/18				+		
				2 - 4	252,7	28,8	Ø	1,02	174	208				52/18						
				4 - 8	220,7	24,9	Ø	1,02						" "						
				8 - 20	187,0	7,8	Ø	1,03						" "						
35	w	68	2	Beginn	280,6	38,6	Ø	1,82	129	171	7,5	1000	Dep.CR	40/15						
				2 - 4	299,2	42,5	Ø	1,82						" "						
				4 - 8	380,7	89,9	Ø	1,78						" "						
				8 - 20	249,7	52,1	Ø	1,78	115	159				" "						

Datenbogen-Nr.: I_S

Pat.-Nr.	Geschlecht	Alter	Kr.-Dauer/J	Therapie-woche	BG mg/dl	HG 24 Std/g	Acet Ø/+	Gewicht Ist/Soll	Trig mg/dl	Chol mg/dl	Diät BE	Diät cal	Medikamente		Schul. vorher	BE vorher	HG-SK/vorher	HG-SK/Institut	BG-SK/vorher	BG-SK/Institut
36	w	70	15	Beginn	211,8	14,17	Ø	1,20	136	271	14	1900	Dep.CR	40/20						
				2 - 4	174,6	9,76	Ø	1,20	124	181				" "						
				4 - 8	294,7	14,01	Ø	1,20						40/22						
				8 - 20	198,3	Ø	Ø	1,20						44/24						
37	w	71	13	Beginn	269,2	21,2	Ø	1,23	530	342	11,5	1700	Dep.CR	52/28		19		+		
				2 - 4	153,7	18,025	Ø	1,20						52/32						
				4 - 8	315,7	55,2	Ø	1,17						" "						
				8 - 20	250,3	36,5	Ø	1,18	360	191				" "						
38	m	72	1	Beginn	112,6	Ø	Ø	1,20	147	192	11	1700	Dep.CR	24/0			+		+	
				2 - 4	69,0	Ø	Ø	1,20						" "						
				4 - 8	106,0	Ø	Ø	1,20	100	302				" "						
				8 - 20	152,5	Ø	Ø	1,20						" "						
39	m	75	23	Beginn	192,8	3,55	Ø	1,00	123	307	16	1900	Dep.CR	18/0				+		+
				2 - 4	208,3	5,3	Ø	1,01						" "						
				4 - 8	222,0	5,225	Ø	1,05	138	227				" "						
				8 - 20	159,5	6,825	Ø	1,04						20/0						
				Beginn																
				2 - 4																
				4 - 8																
				8 - 20																

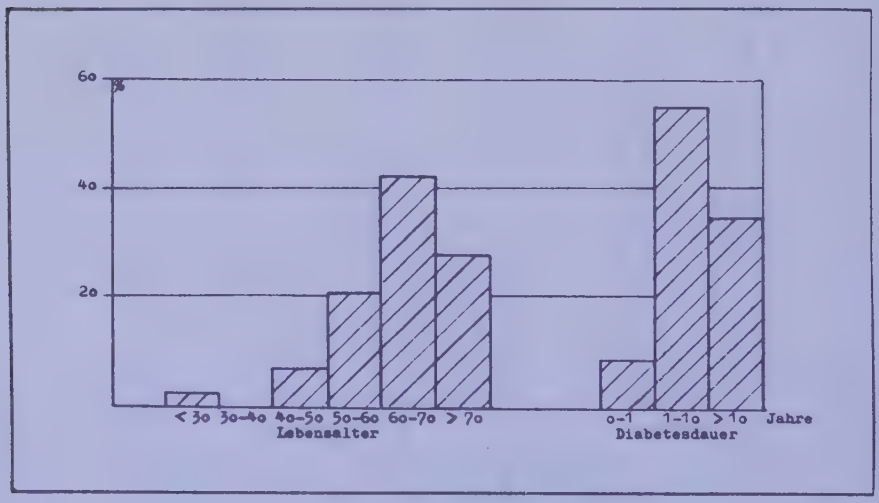
b) Sulfonylharnstoff-behandelte Patienten

1. Altersverteilung und Diabetesdauer

Altersverteilung und Diabetesdauer der 43 mit Sulfonylharnstoffen behandelten Patienten dieser Studie sind in Abbildung 6 dargestellt. Sie entsprechen weitgehend derjenigen der "drop outs" (Abbildung 2, Seite 10), jedoch sind Patienten mit einer Diabetesdauer > 10 Jahre stärker vertreten. Erwartungsgemäß überwogen Patienten in höherem Lebensalter. In 90,7 % der Fälle war die Krankheit länger als ein Jahr bekannt.

Abbildung 6

Altersverteilung, Diabetesdauer der in Behandlung verbliebenen Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten.



2. Tablettendosis

Die Mittelwerte der pro Tag verordneten Anzahl an Tabletten zeigt Abbildung 7. Angaben über die Tablettenart finden sich in den Datenbögen. Unter der Annahme, daß im Regelfall drei Tabletten eines oralen Antidiabetikums die maximale Tagesdosis darstellen, gibt die Anzahl der Tabletten ausreichende Auskunft über die orale Therapie.

Beim Gesamtkollektiv (n = 43) kam es nach anfänglicher Dosis von 2,8 Tabletten zu einer Senkung auf 2,2 Tabletten nach 4 - 20 Wochen. Bei dem Kollektiv ohne Therapieänderung (n = 26) wurde die Tablettendosis zu Behandlungsbeginn von 2,9 auf 2,5 Tabletten pro Tag gesenkt und blieb dann konstant. Im Vergleich dazu verringerte man beim Kollektiv mit Therapieänderung (n = 17) die Dosis von anfänglich 2,8 Tabletten auf 1,9 Tabletten pro Tag.

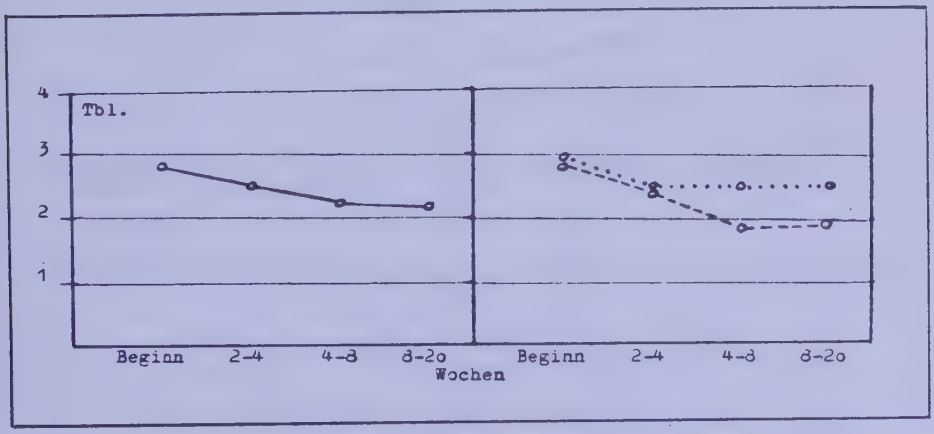
Abbildung 7

Tablettendosis der mit Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten.

———— = Gesamtkollektiv n = 43

····· = Kollektiv ohne Therapieänderung n = 26

---- = Kollektiv mit Therapieänderung n = 17



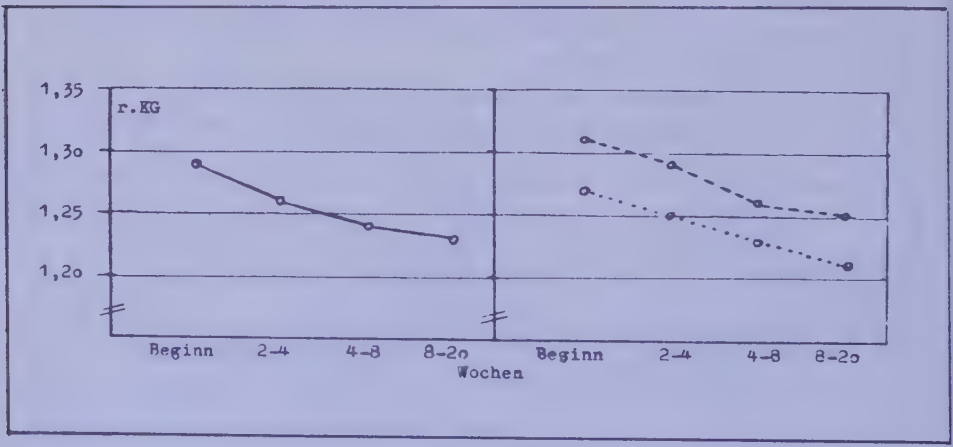
3. Relatives Körpergewicht

Abbildung 8 zeigt den Verlauf des mittleren relativen Körpergewichtes nach Broca. Das Gesamtkollektiv (n = 43) zeigte eine Senkung des Gewichtsindex von 1,29 zu Beginn, auf 1,23 am Ende der Beobachtung. Bei der Aufgliederung in die 2 Unterkollektive wurde ein ähnliches Verhalten deutlich. In beiden Kollektiven und damit auch im Gesamtkollektiv kam es zu einer Senkung des relativen Körpergewichtes um 6 %, entsprechend durchschnittlich 3,5 kg.

Abbildung 8

Relatives Körpergewicht (Ist/Soll nach Broca) der mit Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten.

———— = Gesamtkollektiv n = 43
····· = Kollektiv ohne Therapieänderung n = 26
------- = Kollektiv mit Therapieänderung n = 17



4. Blutglukose (Mittelwerte des Tagesprofils)

Den Verlauf der Mittelwerte der Blutglukose-Tagesprofile (MBG) demonstriert Abbildung 9, die Patienten mit MBG-Werten unter und über 200 mg/dl Abbildung 10 (Seite 38).

Im Gesamtkollektiv wurde die MBG von 249,2 mg/dl auf 211,7 mg/dl gesenkt, wobei nach 4 - 8 Wochen mit 209,9 mg/dl der niedrigste Wert erzielt wurde. Die mittlere Senkung des MBG betrug damit rund 37 mg/dl.

Bei der Erstuntersuchung lag die MBG bei 27,9 % unter 200 mg/dl und bei 72,1 % über 200 mg/dl.

Nach 4 - 8 Wochen war der Anteil der Patienten mit einer MBG $\leq$ 200 mg/dl auf 55,8 % gestiegen und der Anteil mit einer MBG $>$ 200 mg/dl entsprechend gefallen. An diesem Verhältnis änderte sich bei der weiteren Beobachtung jedoch nichts.

Eine vergleichbare Senkung der Werte zeigte sich auch in den Einzelkollektiven:

Beim Kollektiv ohne Therapieänderung wurde MBG von 245,7 mg/dl auf 213,0 mg/dl und beim Kollektiv mit Therapieänderung von 254,4 mg/dl auf 209,6 mg/dl gesenkt.

Abbildung 9

Blutglukose (Mittelwert des Tagesprofils - MBG) der Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten.

——— = Gesamtkollektiv n = 43
····· = Kollektiv ohne Therapieänderung n = 26
------ = Kollektiv mit Therapieänderung n = 17

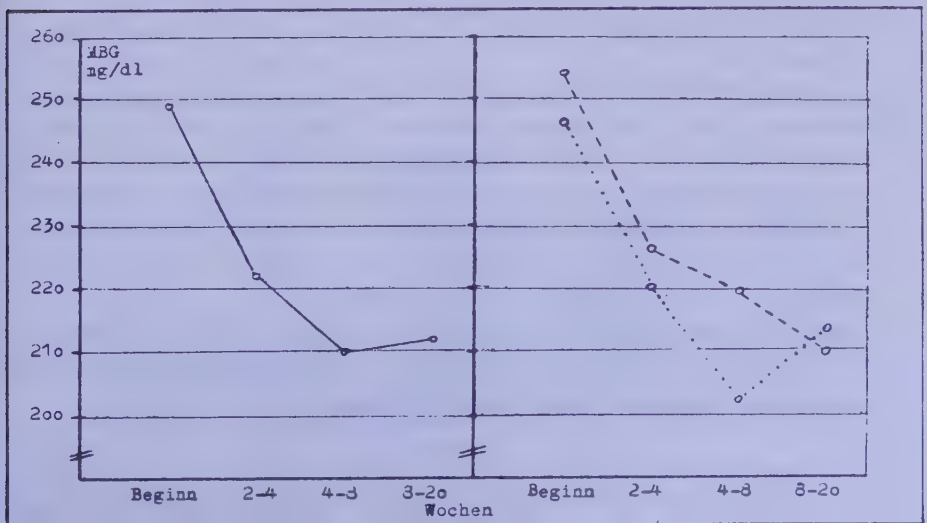
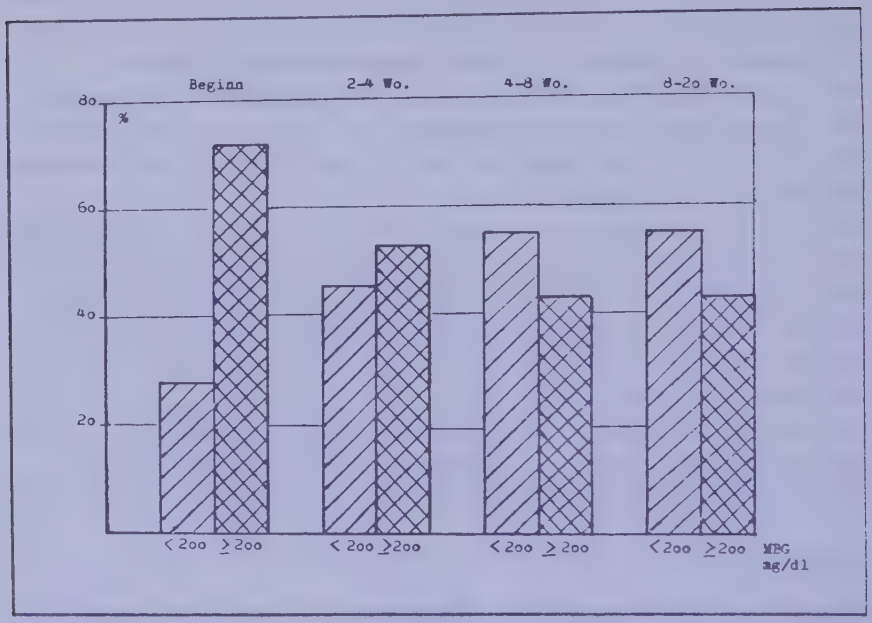


Abbildung 10

Blutglukose (Mittelwert des Tagesprofils - MBG) der Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten.



5. Harnglukoseausscheidung

Abbildung 11 (Seite 39) stellt den Verlauf der Harnglukoseausscheidung über 24 Stunden dar, den Anteil der Patienten mit Harnglukoseausscheidung von 0, < 5 und > 5 g zeigt Abbildung 12 (Seite 39).

Beim Gesamtkollektiv konnte die Harnglukoseausscheidung von 34,8 g auf 18,4 g/24 Stunden gesenkt werden. Zu Beginn der Behandlung waren nur 11,6 % harnglukosefrei, 20,9 % schieden < 5 g und 67,5 % > 5 g aus. Dieses Verhältnis änderte sich nach 8 - 20 Wochen zugunsten fehlender und geringerer Harnglukoseausscheidung. Die Zahl der aglukosurischen Patienten stieg laufend an.

In den Einzelkollektiven erniedrigte sich die Harnglukoseausscheidung beim sogenannten Kollektiv ohne Therapieänderung stärker als beim Kollektiv mit Therapieänderung.

Abbildung 11

Harnglukose (g / Tagesausscheidung) der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.

———— = Gesamtkollektiv n = 43
····· = Kollektiv ohne Therapieänderung n = 26
------- = Kollektiv mit Therapieänderung n = 17

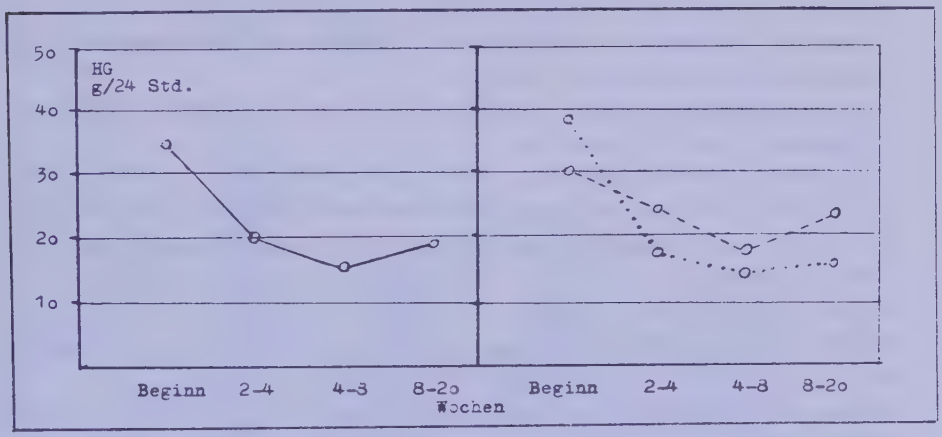
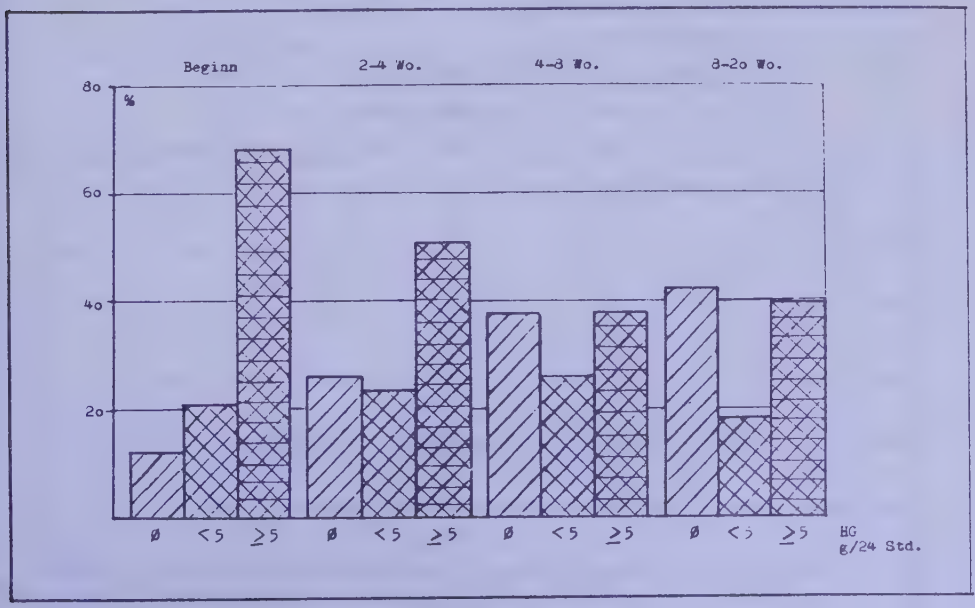


Abbildung 12

Harnglukose (g / Tagesausscheidung) der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.



6. Blutfette

Die Mittelwerte der Plasmatriglyceride und des Gesamtcholesterins illustriert Abbildung 13, der Anteil an Patienten mit Triglyceridkonzentrationen < 150 bzw. > 150 mg/dl und Cholesterinkonzentrationen < 220 bzw. > 220 mg/dl ist in Abbildung 14 dargestellt (Seite 41)

Im Gesamtkollektiv kam es zu einer Erniedrigung der Plasmatriglyceride von 307,0 mg/dl auf 215,7 mg/dl und des Cholesterins von 252,6 mg/dl auf 238,1 mg/dl.

Die Triglyceride nahmen damit im Mittel um 91,3 mg/dl, das Cholesterin um 14,5 mg/dl ab.

Der Anteil der Patienten mit Normalwerten nahm zu und der Anteil der Patienten mit pathologischen Werten dementsprechend ab.

Zu Beginn der Behandlung wiesen nur 34,9 % der Patienten Gesamtcholesterinwerte unter 220 mg/dl auf, bei der späteren Kontrolluntersuchung dagegen 44,2 %. Die Einzelkollektive der Patienten mit und ohne Therapieänderung zeigten eine vergleichbare Senkung der Triglycerid- und Cholesterinwerte.

Im sogenannten Kollektiv ohne Therapieänderung wurden die Triglyceride mehr, das Cholesterin aber weniger gesenkt als mit Therapieänderung.

Abbildung 13

Blutfette (Triglyceride, Cholesterin) der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.

———— = Gesamtkollektiv n = 43

····· = Kollektiv ohne Therapieänderung n = 26

– – – – = Kollektiv mit Therapieänderung n = 17

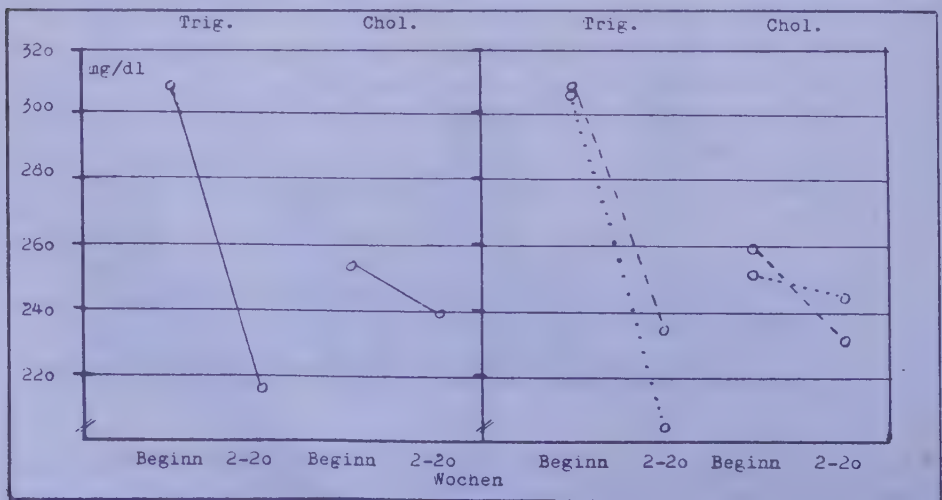
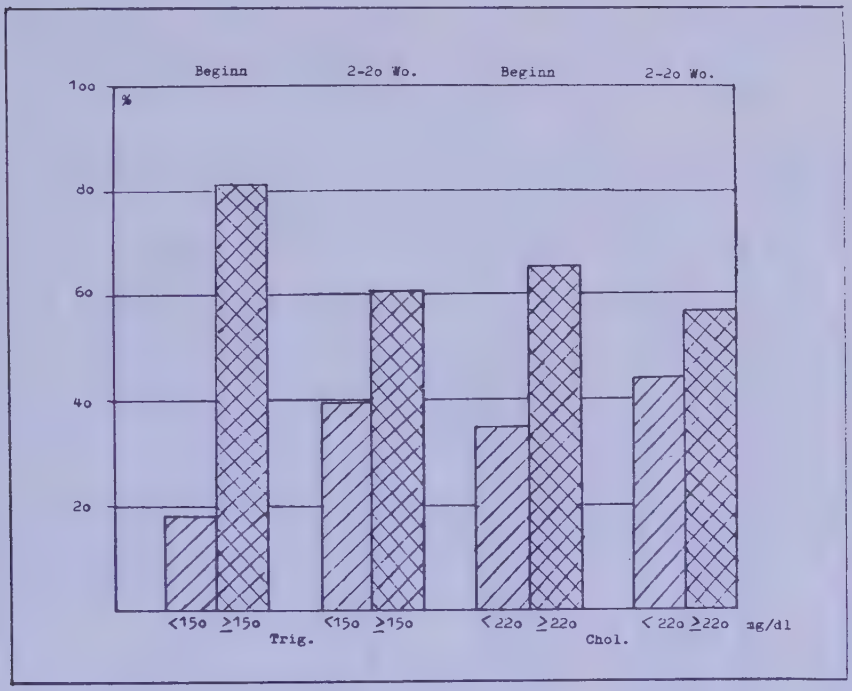


Abbildung 14

Blutfette (Triglyceride, Cholesterin) der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.

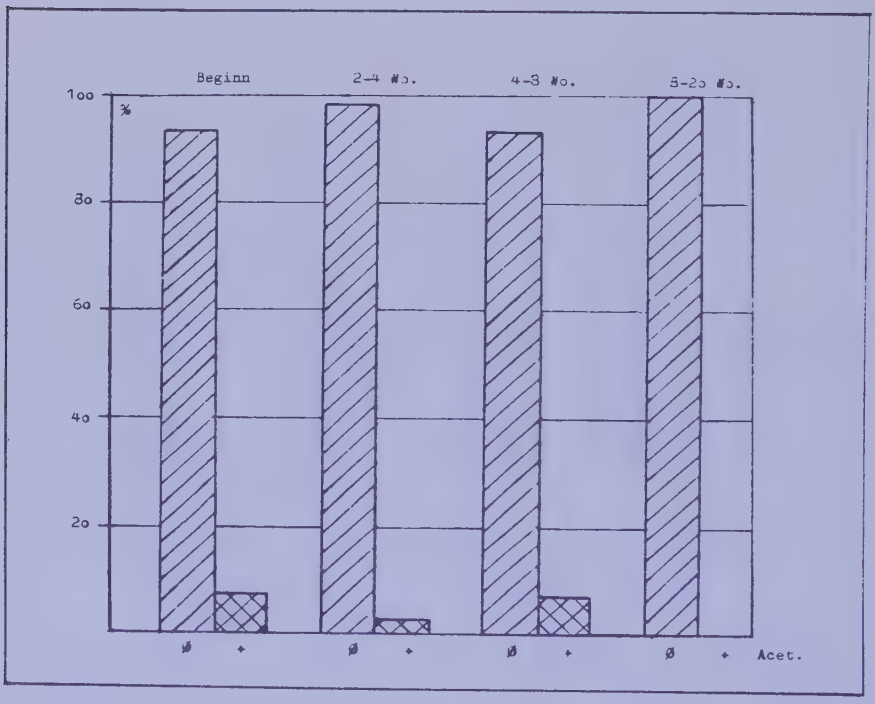


7. Harnaceton

Wie aus Abbildung 15 hervorgeht, war zu Beginn der Behandlung bei 6,9 % der Patienten die Acetonprobe im Harn positiv. Im weiteren Verlauf war sie in allen Fällen negativ.

Abbildung 15

Acetongehalt im Harn der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.



8. Schulung

Abbildung 16 (Seite 44) zeigt, daß vor Beginn der Behandlung 11,6 % der Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten eine Schulung durch Hausarzt, Krankenkasse oder Krankenhaus erfahren hatten, aber nur 9,3 % gaben an, eine Diätberechnung nach BE durchzuführen; niemand berechnete den Energiegehalt der Diät (Lit. 14, 15, 16).

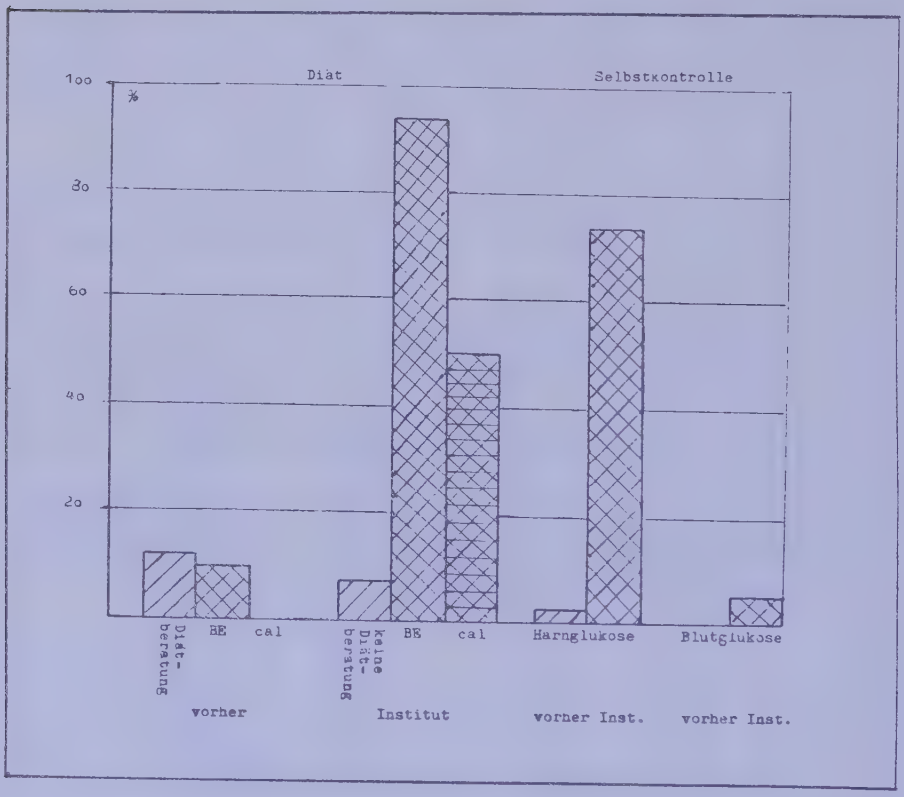
Nach dem Angebot einer Diätberatung im Institut konnten 7 % dennoch keine Diätanweisung vorlegen, während 93 % einen Diätplan vorwiesen. Alle diese Patienten versicherten, die Kohlenhydratberechnung nach BE gemäß Diätplan durchzuführen und einzuhalten. 48,8 % der Patienten berechneten auch den Energiegehalt.

2,3 % der Patienten führten bereits bei der Erstvorstellung eine Harnglukose-Selbstkontrolle durch. Nach ambulanter Schulung im Institut kontrollierten, wenn auch nicht regelmäßig, 72,1 % die Harnglukose selbst, 27,9 % führten aber trotz Kenntnis der Methode keine Harnglukose-Selbstkontrolle durch.

Blutglukose-Selbstkontrollen wurden vor der Erstuntersuchung von keinem dieser Patienten durchgeführt, nach der ambulanten Schulung von 4,6 % der Patienten.

Abbildung 16

Schulung von Diät und Selbstkontrolle der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.



9. Beziehungen zwischen den untersuchten Stoffwechselparametern

Die Korrelationen zwischen mittlerer Blutglukose im Tagesprofil (MBG), Harnglukose, Triglyceride und Cholesterin werden in den Abbildungen 17 - 21 (Seite 46, 47, 48, 49, 50) dargestellt. Eine Signifikanz der Korrelationen wurde bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von < 5 % angenommen. Sie lag bei allen geprüften Korrelationen vor.

MBG und Harnglukose (Abbildung 17, Seite 46) korrelierten am stärksten miteinander ($r = 0{,}67$). Es fiel auf, daß auch noch bei MBG-Werten über 200 sehr geringe Harnglukoseausscheidung möglich war. Harnglukose trat bei Mittelwerten des Blutglukose-Tagesprofils unter etwa 170 mg nicht in wesentlichen Mengen auf. Zwischen MBG bzw.Harnglukoseausscheidung und Triglyceriden (Abbildungen 18 und 20, Seite 47 und 49) bestanden schwächere Korrelationen ($r = 0{,}28$ bzw. $r = 0{,}27$). Ähnliches galt für die Beziehungen zwischen MBG bzw. Harnglukoseausscheidung und Cholesterin (Abbildungen 19 und 21, Seite 48 und 50) ($r = 0{,}29$ bzw. $r = 0{,}21$).

Hohe Triglycerid- und Cholesterinwerte traten auch bei niedrigen MBG bzw. Harnglukoseausscheidungen auf.

Abbildung 17

Korrelation zwischen dem Mittelwert der Blutglukose im Tagesprofil (MBG) und der Harnglukoseausscheidung/24 Stunden der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.

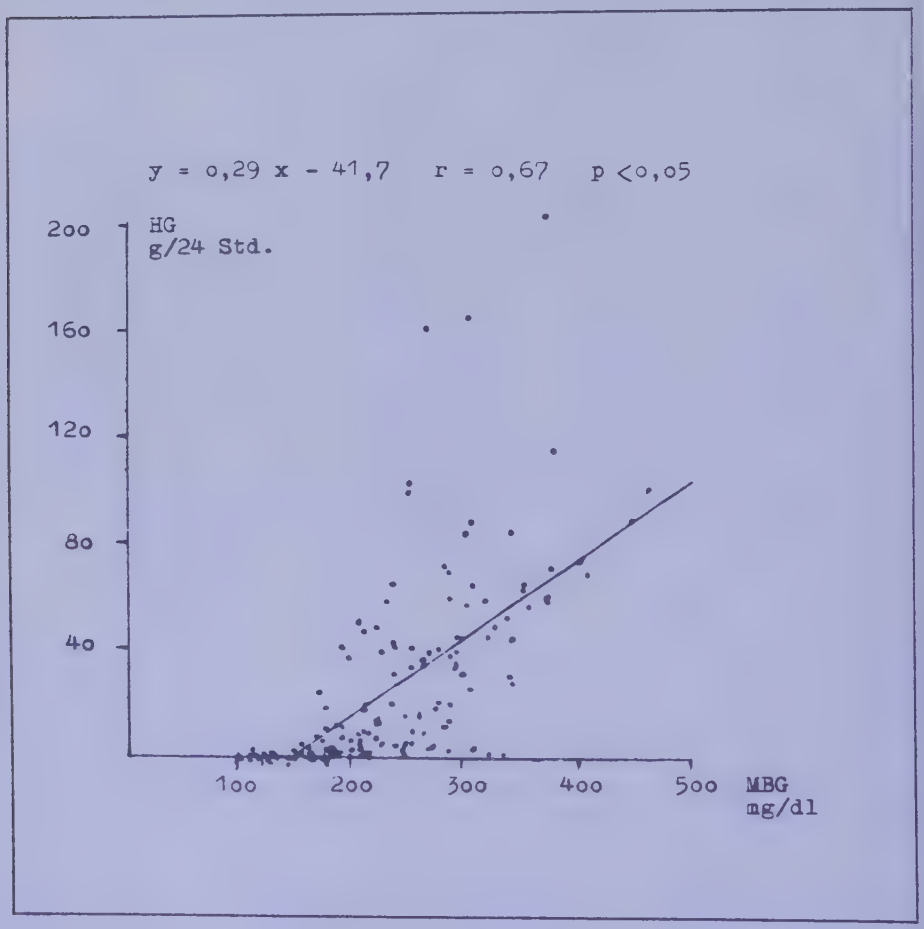


Abbildung 18

Korrelation zwischen dem Mittelwert der Blutglukose im Tagesprofil (MBG) und den Triglyceriden der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.

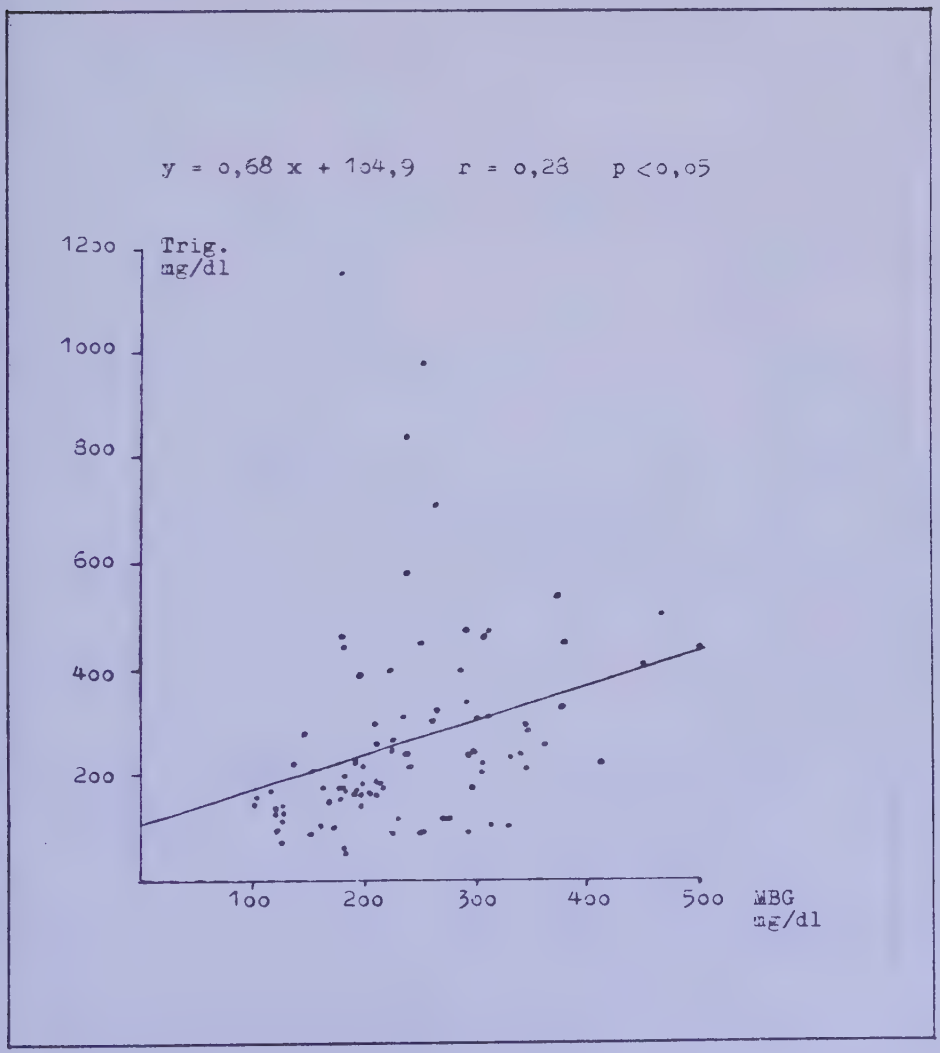


Abbildung 19

Korrelation zwischen dem Mittelwert der Blutglukose im Tagesprofil (MBG) und dem Cholesterin der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.

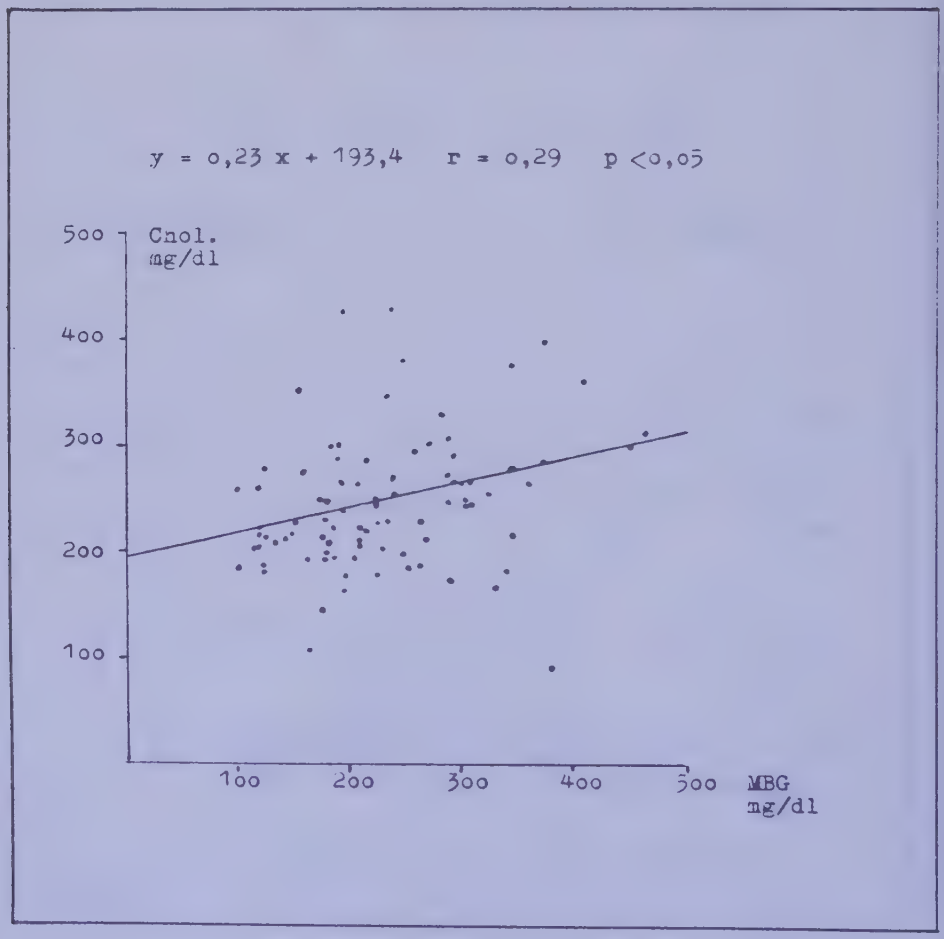


Abbildung 20

Korrelation zwischen der Harnglukoseausscheidung/24 Stunden und den Triglyceriden der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.

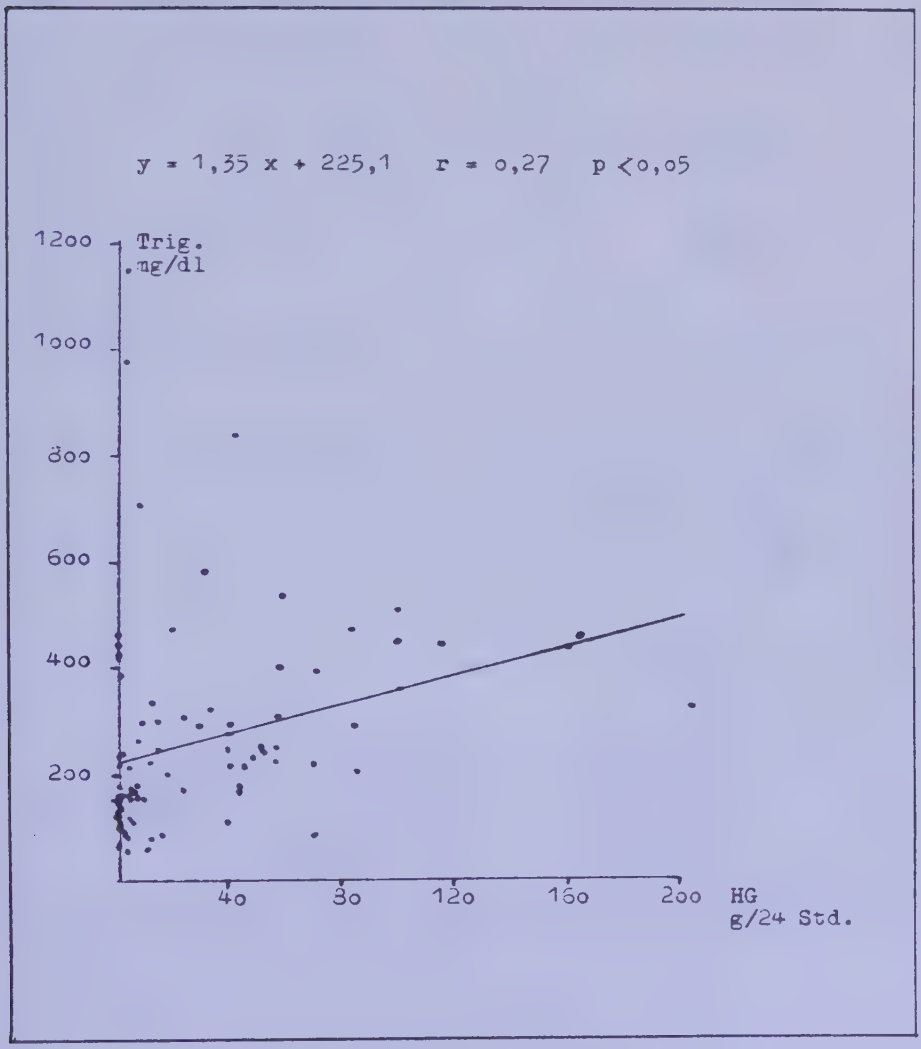
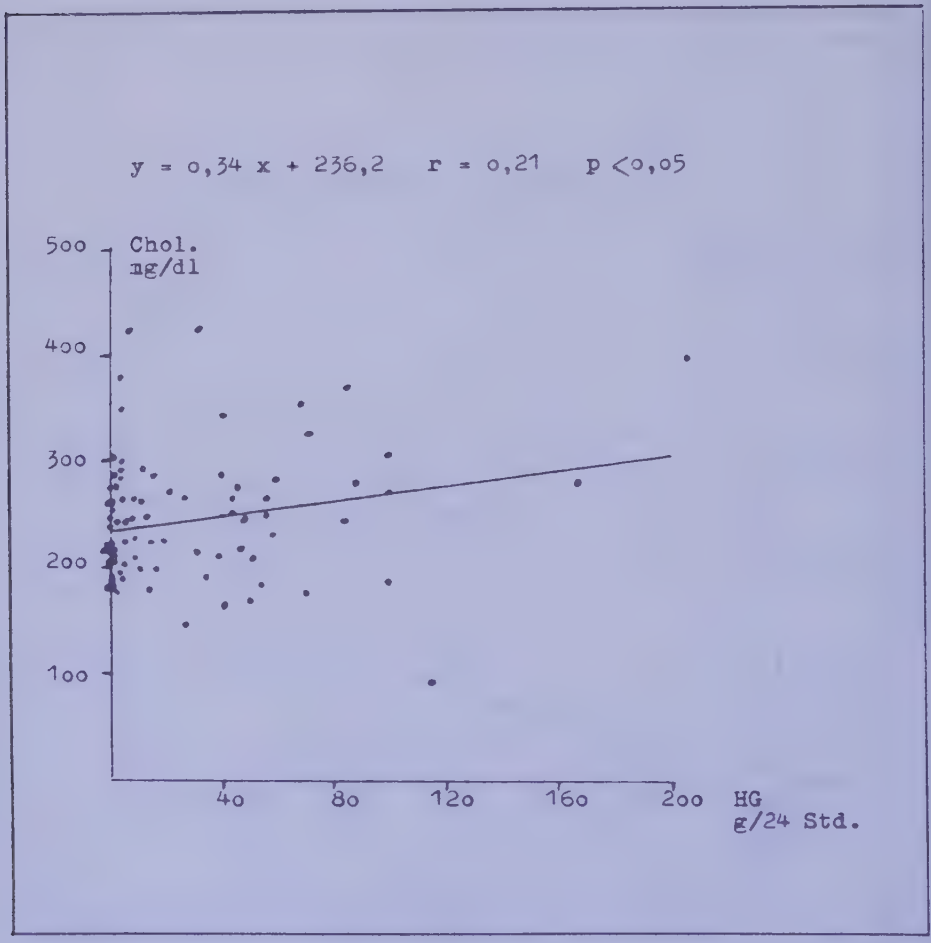


Abbildung 21

Korrelation zwischen der Harnglukoseausscheidung/24 Stunden und dem Cholesterin der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten.



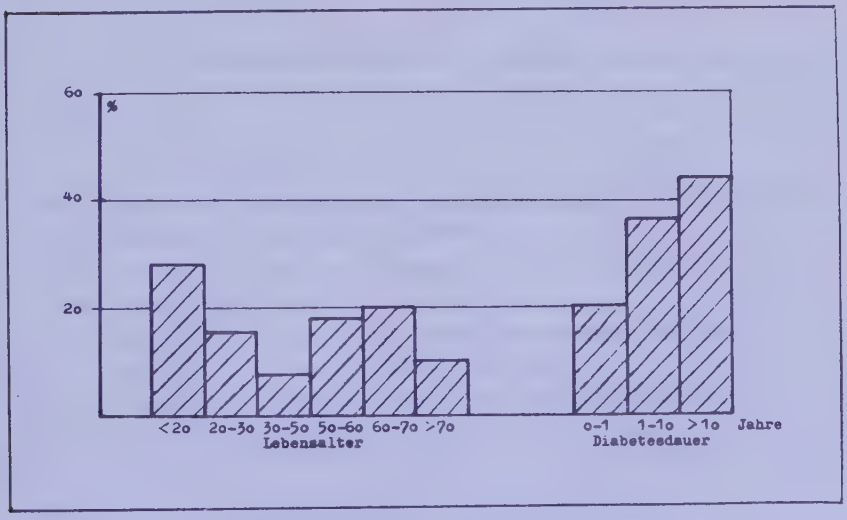
c) Insulin-behandelte Patienten

1. Altersverteilung und Diabetesdauer

Abbildung 22 demonstriert die Altersverteilung und Diabetesdauer der 39 mit Insulin behandelten Patienten dieser Studie. Es zeigte sich erwartungsgemäß eine breite Altersverteilung mit 51,3 % der Patienten < 50 Jahre und 48,7 % > 50 Jahre. Auffallend ist, daß Patienten im Alter von 30 - 50 Jahren mit 7,7 % gering vertreten sind. Dies ist ein deutlicher Unterschied zur Altersstruktur der "drop outs".
Patienten mit einer Diabetesdauer über 10 Jahren überwogen mit 43,6 %, aber im Gegensatz zum "drop-out-Kollektiv" war der Anteil der Patienten mit einer Diabetesdauer <1 Jahr mit 20,5 % auffallend hoch.

Abbildung 22

Altersverteilung, Diabetesdauer der mit Insulin behandelten Patienten.



2. Insulindosis

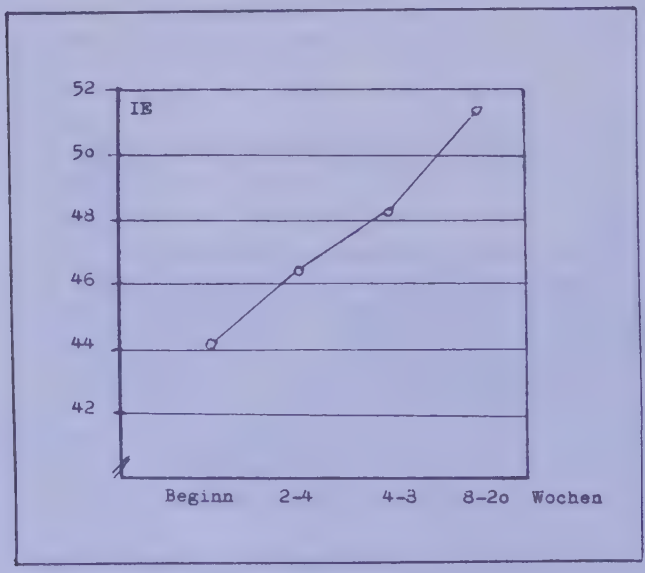
Abbildung 23 verdeutlicht die Mittelwerte der täglichen Insulindosis. Angaben über die Insulinart finden sich in den Datenbögen.

Im Verlauf der Behandlung konnte bei 17,9 % der Patienten die Insulinart und -dosis konstant gehalten werden. Bei 23,1 % war eine Kombination mehrerer Insuline erforderlich. Bei den restlichen 59 % wurde die Dosis des bisherigen Insulins variiert, in 41 % erhöht und in 18 % gesenkt. 18 % der Patienten benötigten eine Erhöhung der Anzahl der täglichen Injektionen, meist handelte es sich um die Einführung einer abendlichen Injektion. Eine Erniedrigung der Zahl der Injektionen wurde in keinem Falle vorgenommen. Beim Gesamtkollektiv kam es nach der Anfangsdosis von 44,1 IE pro Tag zu einer Steigerung auf 50,9 IE pro Tag.

Abbildung 23

Insulindosis (IE) der mit Insulin behandelten Patienten.

——— = Gesamtkollektiv n = 39



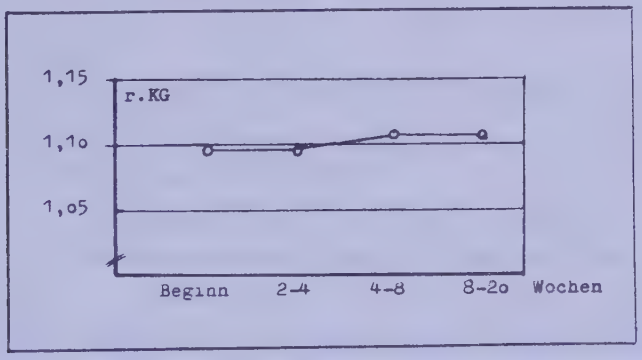
3. Relatives Körpergewicht

Den Verlauf des mittleren relativen Körpergewichtes nach Broca zeigt die Abbildung 24.
Das Gesamtkollektiv (n = 39) bewies mit einer Schwankung zwischen 1,09 und 1,11 relative Gewichtskonstanz. Die durchschnittliche Gewichtszunahme entsprach nur 0,8 kg.

Abbildung 24

Gewicht (Ist/Soll nach Broca) der mit Insulin behandelten Patienten.

———— = Gesamtkollektiv n = 39



4. Blutglukose

In der Abbildung 25 (Seite 54) ist der Verlauf der Mittelwerte der Blutglukose im Tagesprofil (MBG) dargestellt.
In Abbildung 26 (Seite 54) der Anteil der Patienten mit MBG < 200 bzw. > 200 mg/dl.
Beim Gesamtkollektiv (n = 39) kam es insgesamt zu einer Senkung von 214,1 auf 178,1 entsprechend 36,0 mg/dl.
Bei der Erstuntersuchung lag die MBG nur bei 41,0 % der Fälle < 200 mg/dl, gegen Ende der Beobachtung stieg der Anteil auf 74,4 % der Fälle.

Abbildung 25

Blutglukose (Mittelwert des Tagesprofils - MBG) der mit Insulin behandelten Patienten.

———— = Gesamtkollektiv n = 39

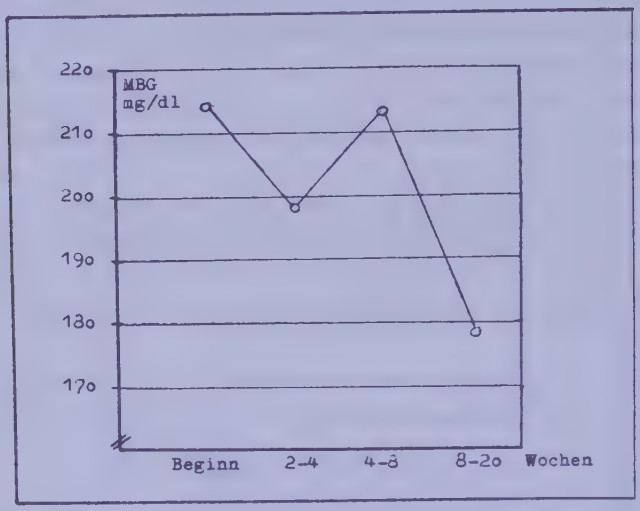
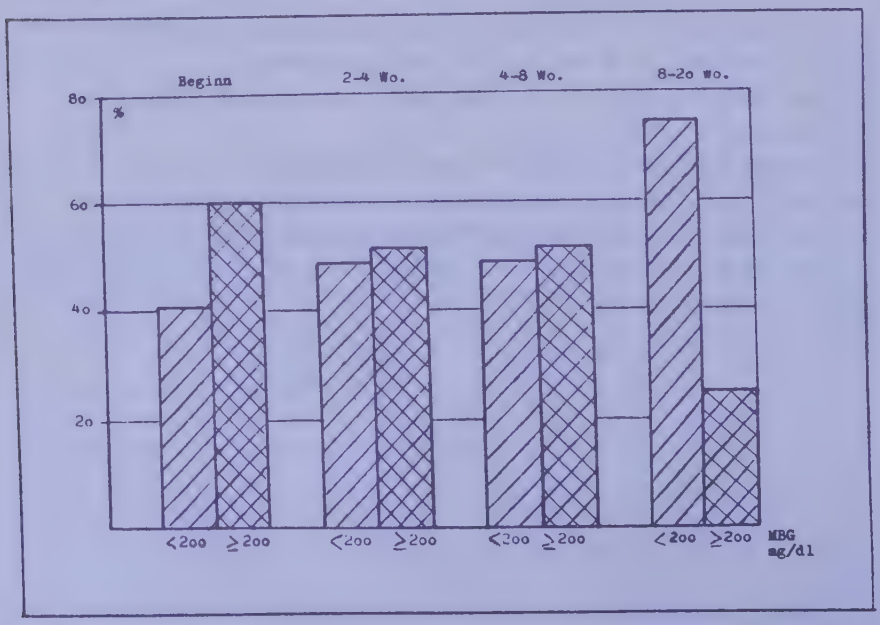


Abbildung 26

Blutglukose (Mittelwert des Tagesprofils - MBG) der mit Insulin behandelten Patienten.



5. Harnglukoseausscheidung

Aus Abbildung 27 geht der Verlauf der Mittelwerte der Harnglukoseausscheidung über 24 Stunden hervor.
Der Anteil der Patienten mit Harnglukoseausscheidung von O, <20 und >20 g ist in Abbildung 28 (Seite 56) dargestellt.

Beim Gesamtkollektiv (n = 39) konnte die Harnglukoseausscheidung von 38,O g/24 Stunden auf 18,4 g/24 Stunden erniedrigt werden. Zu Beginn der Behandlung überwogen Patienten mit hoher Harnglukoseausscheidung, gegen Ende der Beobachtung hatte sich das Verhältnis umgekehrt. Eine Zunahme der Aglukosurie war jedoch nicht zu verzeichnen.

Abbildung 27

Harnglukose (g/Tagesausscheidung) der mit Insulin behandelten Patienten.

——— = Gesamtkollektiv n = 39

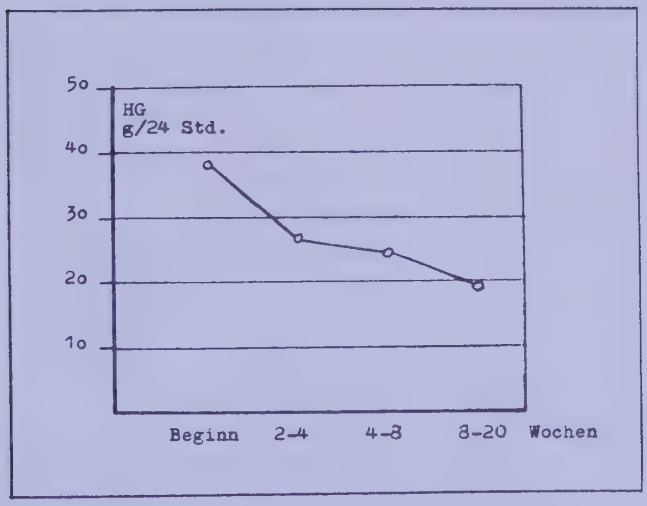
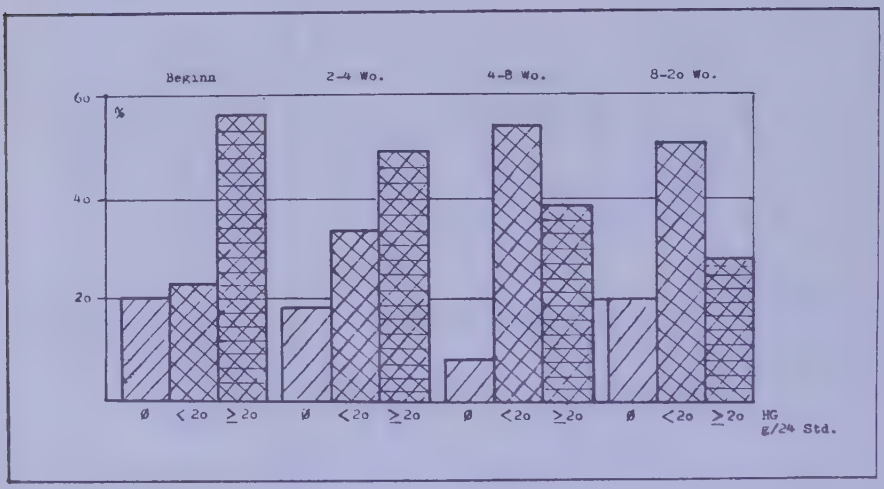


Abbildung 28

Harnglukose (g/Tagesausscheidung) der mit Insulin behandelten Patienten.



6. Blutfette

Die Mittelwerte der Plasmatriglyceride und des Gesamtcholesterins illustriert Abbildung 29, der Anteil der Patienten mit Triglyceridkonzentrationen < 150 bzw. > 150 mg/dl und Cholesterinkonzentrationen < 220 bzw. > 220 mg/dl erscheint in Abbildung 30 (Seite 58).

Die Plasmatriglyceride sanken von 220,9 mg/dl zu Beginn auf 132,7 mg/dl ab, das Gesamtcholesterin von insgesamt 199,3 mg/dl auf 183,8 mg/dl. Insgesamt kam es also zu einer Senkung der Triglyceride um 88,2 mg/dl und des Gesamtcholesterins um 15,5 mg/dl.

Der Anteil der Patienten mit Normalwerten überwog und nahm im Laufe der Beobachtung noch leicht zu.

Abbildung 29

Blutfette (Triglyceride, Cholesterin) der mit Insulin behandelten Patienten.

——— = Gesamtkollektiv n = 39

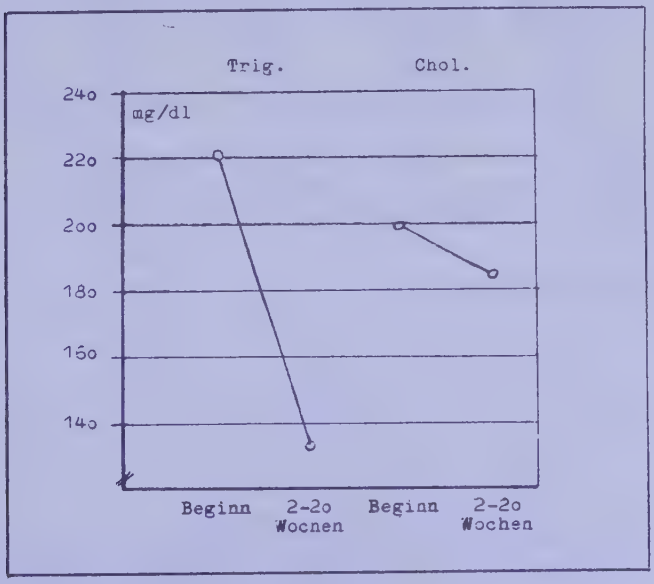
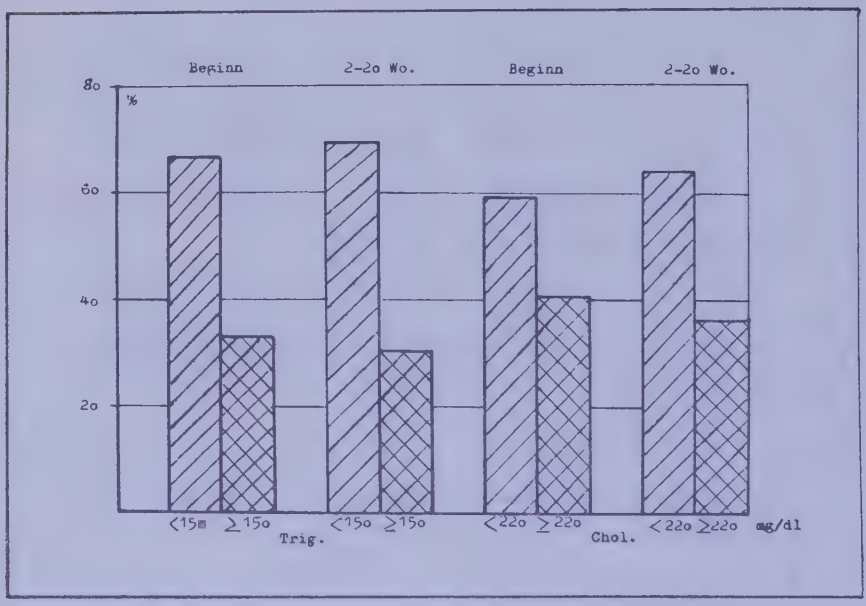


Abbildung 30

Blutfette (Triglyceride, Cholesterin) der mit Insulin behandelten Patienten.

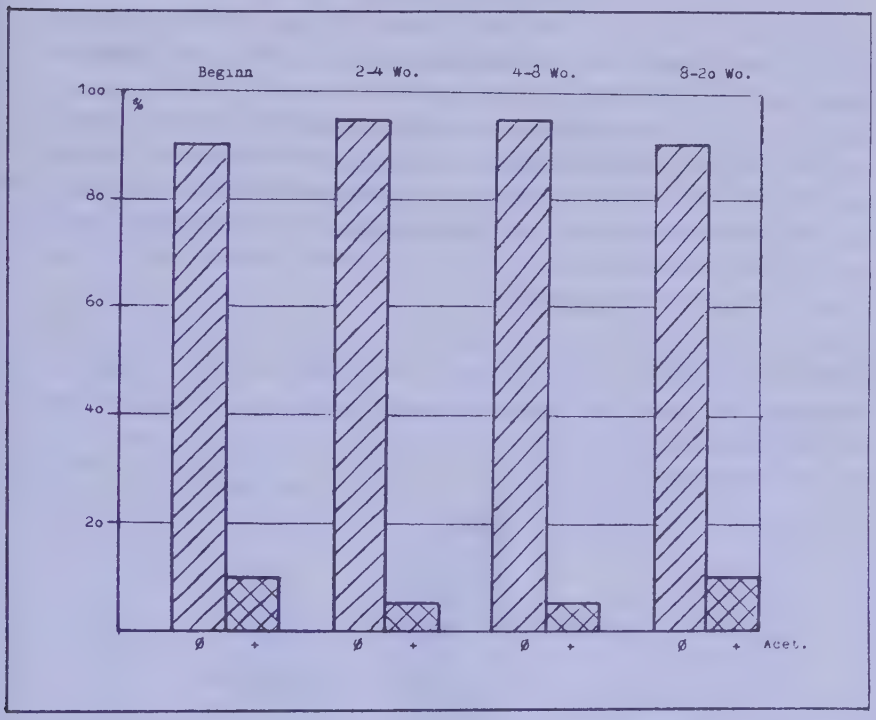


7. Harnaceton

Wie aus Abbildung 31 hervorgeht, schwankte der Anteil positiver Acetonproben im Beobachtungszeitraum unsystematisch.

Abbildung 31

Acetongehalt im Harn der mit Insulin behandelten Patienten.



8. Schulung

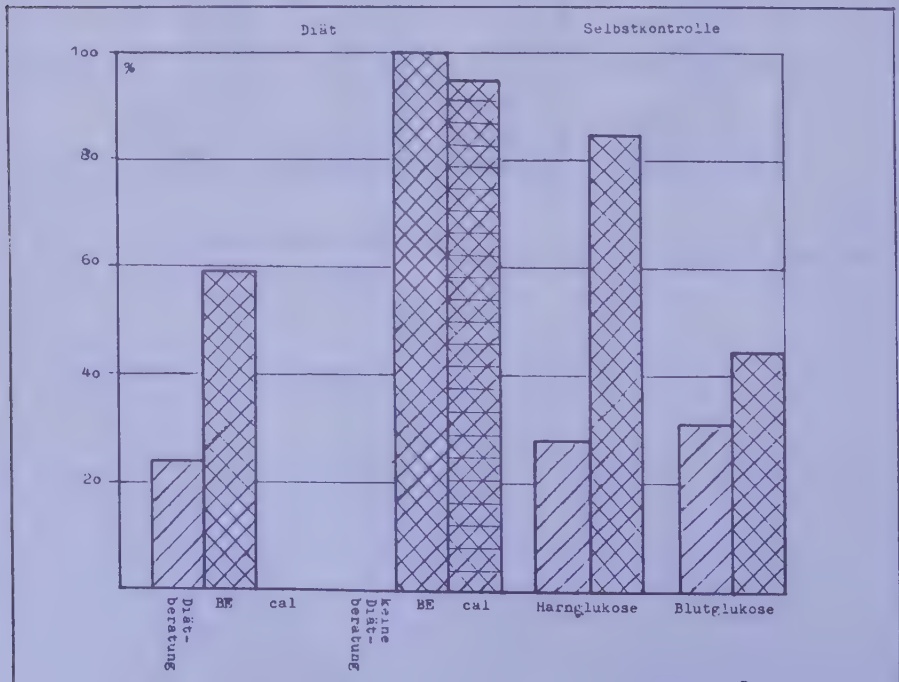
Wie Abbildung 32 zeigt, waren vor Beginn der Behandlung bereits 23,1 % der Patienten durch Hausarzt, Krankenkasse oder Krankenhaus geschult und 58,8 % gaben an, eine Diätberechnung nach BE durchzuführen. Nach der Schulung im Institut berechneten alle Patienten ihre Diät nach BE, 94,9 % berechneten zusätzlich den Energiegehalt (Lit. 14, 15, 16).

Vor Beginn der Behandlung kontrollierten 28,2 % ihre Harnglukose selbst, nach der Schulung konnte dieser Anteil auf 84,6 % gesteigert werden, 15,4 % führten trotz Kenntnis der Methode keine Harnglukose-Selbstkontrolle durch.

Blutglukose-Selbstkontrolle wurde zu Beginn der Behandlung von 30,8 % der Patienten, nach Schulung von 43,6 % der Patienten durchgeführt. Die Mehrzahl der Patienten führte also trotz Kenntnis der Methode keine Blutglukose-Selbstkontrolle durch. Alle Patienten, die Blutglukose-Selbstkontrolle praktizierten, bestimmten auch die Harnglukose.

Abbildung 32

Schulung von Diät und Selbstkontrolle der mit Insulin behandelten Patienten.



9. Beziehungen zwischen den untersuchten Stoffwechselparametern

Die Korrelationen zwischen dem Mittelwert der Blutglukose im Tagesprofil (MBG), Harnglukose, Triglyceride und Cholesterin werden in den Abbildungen 33 - 37 (Seite 62, 63, 64, 65) dargestellt. Eine Signifikanz der Korrelationen wurde bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % angenommen.
MBG und Harnglukose (Abbildung 33) korrelierten am stärksten miteinander (r = 0,65), jedoch trat auch noch nach MBG über 200 mg/dl nur sehr geringe Harnglukose- und bei MBG unter 160 mg/dl deutliche Harnglukoseausscheidung auf. Zwischen MBG bzw. Harnglukose und Triglyceriden (Abbildungen 34 und 36, Seite 62 und 64) bestanden schwächere Korrelationen (r = 0,32 bzw. r = 0,24). Mit Cholesterin (Abbildungen 35 und 37, Seite 63 und 65). waren keine Korrelationen zu erkennen (r = 0,07 bzw. r = -0,05).

Abbildung 33

Korrelation zwischen dem Mittelwert der Blutglukose im Tagesprofil (MBG) und der Harnglukoseausscheidung/24 Stunden der mit Insulin behandelten Patienten.

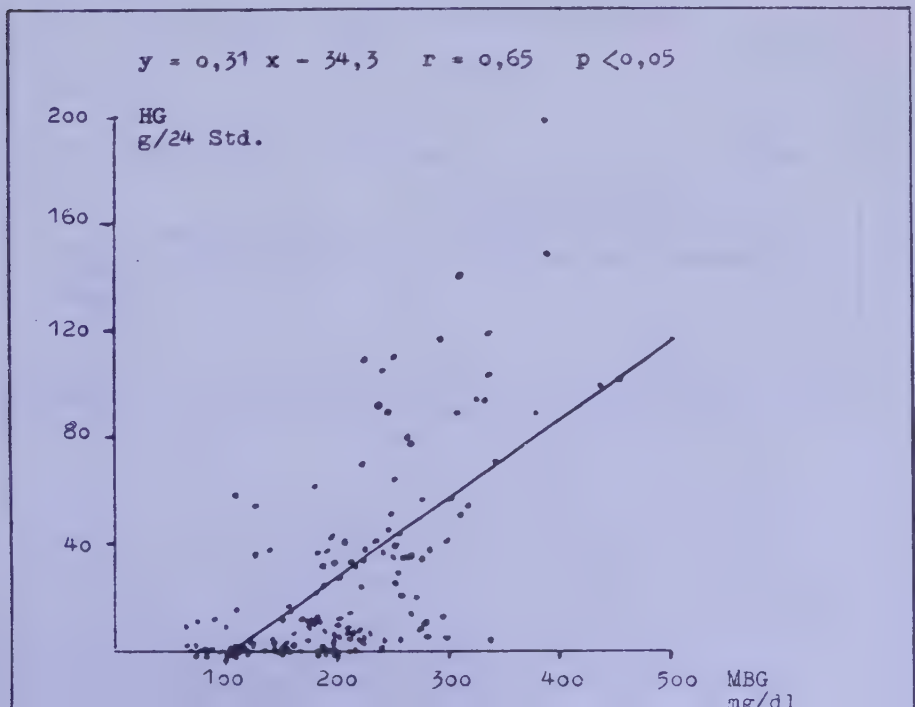


Abbildung 34

Korrelation zwischen dem Mittelwert der Blutglukose im Tagesprofil (MBG) und den Triglyceriden der mit Insulin behandelten Patienten.

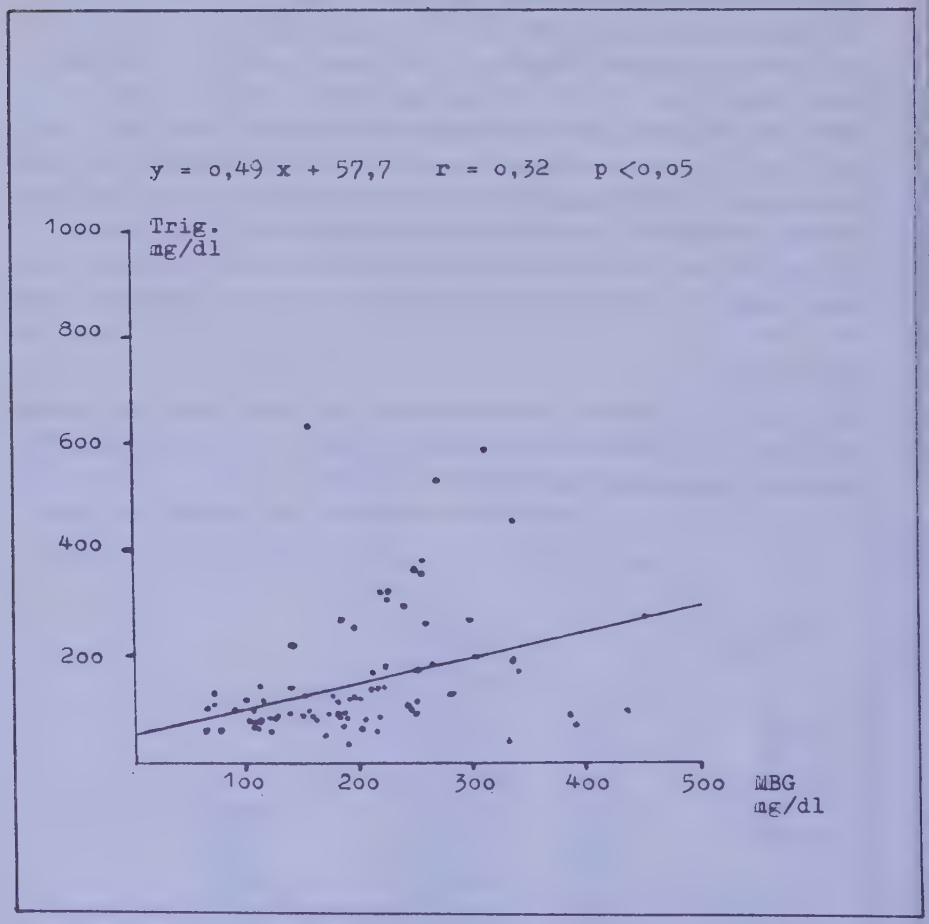


Abbildung 35

Korrelation zwischen dem Mittelwert der Blutglukose im Tagesprofil (MBG) und dem Cholesterin der mit Insulin behandelten Patienten.

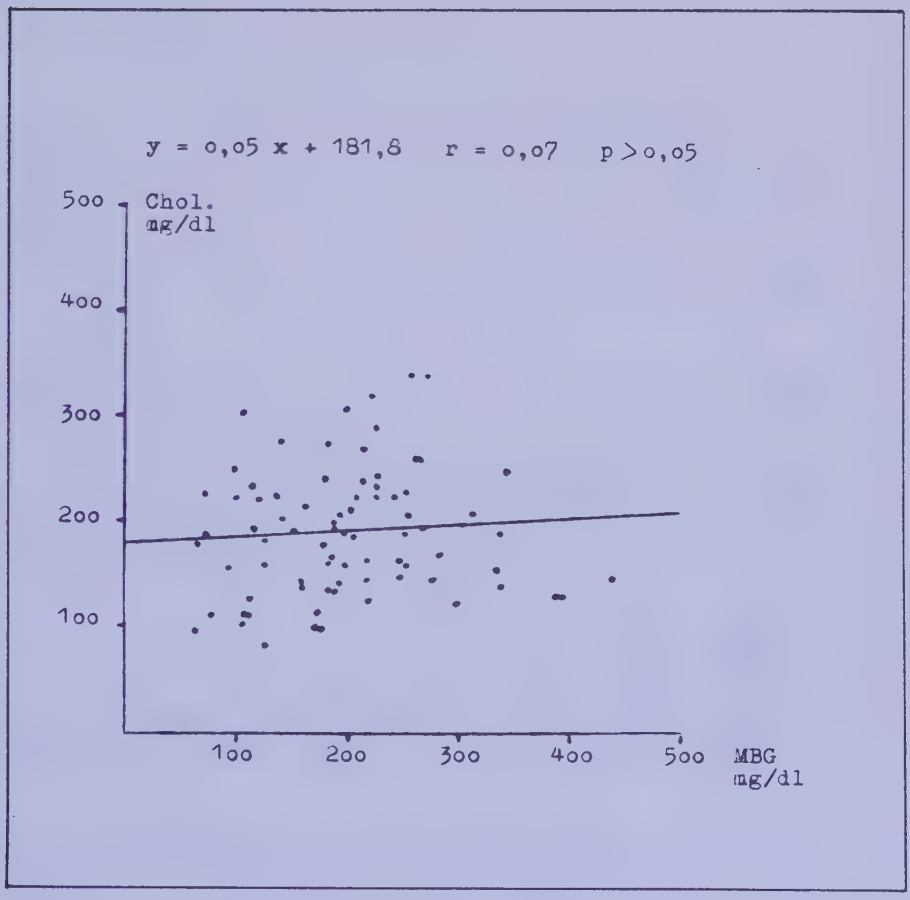


Abbildung 36
Korrelation zwischen der Harnglukoseausscheidung/24 Stunden und den Triglyceriden der mit Insulin behandelten Patienten.

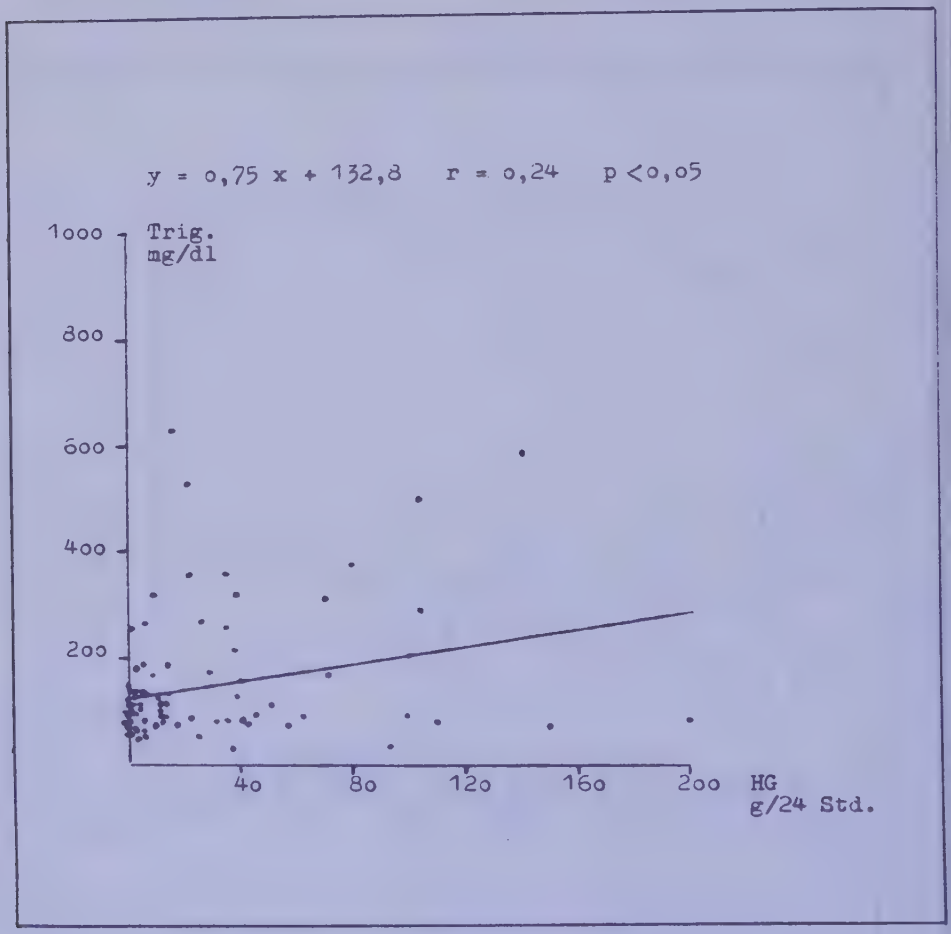
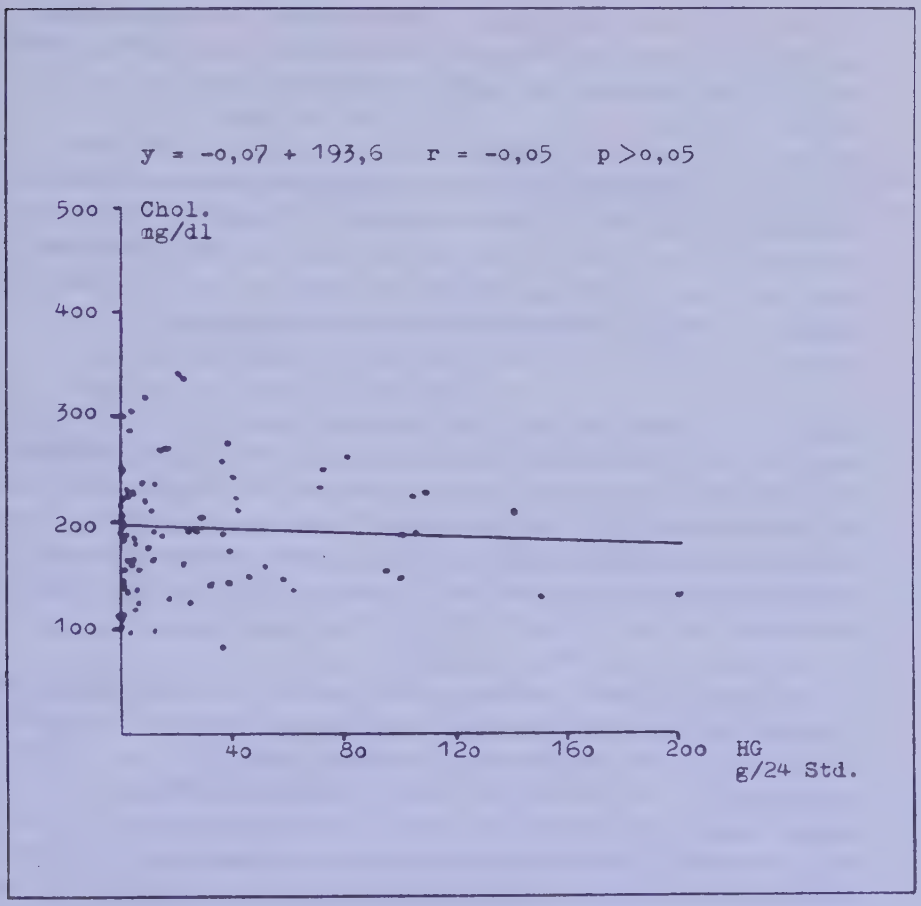


Abbildung 37

Korrelation zwischen der Harnglukoseausscheidung/24 Stunden und dem Cholesterin der mit Insulin behandelten Patienten.



IV. DISKUSSION

1. Ausscheider aus der ambulanten Behandlung

Von den 65 aus der Behandlung ausgeschiedenen Patienten ähnelten die 37 Sulfonylharnstoff-behandelten Patienten in Altersverteilung und Diabetesdauer den in der Beobachtung verbliebenen Patienten (vgl. Abb. 2, Seite 10 und Abb. 6, Seite 34).
Bei den 28 Insulin-behandelten Patienten fiel der hohe "drop out" der 30 - 50jährigen auf. Hier schien Berufstätigkeit einen hemmenden Einfluß auf die Motivation zur regelmäßigen ambulanten Kontrolle zu haben, da die Zeiten der Sprechstunde in die übliche Arbeitszeit fielen. Folglich war bei den in Behandlung verbliebenen Insulinpatienten diese Altersgruppe nur gering vertreten (vgl. Abb. 3, Seite 11 und Abb. 22, Seite 51).

Mangelhafte Einhaltung der Diät, daraus folgend fehlende Gewichtsreduktion und ausbleibender Therapieerfolg sowie nicht durchgeführte Harnglukose-Selbstkontrolle der Sulfonylharnstoffpatienten bzw. Blutglukose-Selbstkontrolle der Insulinpatienten, aber auch grundsätzliche Änderungen der Therapie waren weitere wichtige Gründe, die zum Ausscheiden der Patienten führten (Abb. 4, Seite 12 und Abb. 5, Seite 13) (Lit. 22).

Es muß daher überlegt werden, ob die in der Studie ausgewerteten Patienten eine Auswahl besonders motivierter Personen darstellen. Das ist aber nicht anzunehmen, vielmehr fanden sich auch unter den Patienten, die mindestens vier Vorstellungstermine in 8 - 20 Wochen wahrgenommen hatten, rund 28 % der Sulfonylharnstoff-behandelten und 15 % der Insulin-behandelten Patienten, die nicht einmal die erlernte Harnglukose-Selbstkontrolle anwandten. Auch lag bei etwa 42 % der Sulfonylharnstoff-behandelten und 50 % der in der Studie verbliebenen Insulin-behandelten Patienten kein therapeutisches Erfolgserlebnis vor, das Veranlassung für eine positive Motivation hätte sein können. Viele dieser Patienten waren insofern besonders schlecht motiviert, als sie sich zu der angeratenen Therapieumstellung von oralen Antidiabetika auf

Insulin während des Beobachtungszeitraumes noch nicht entschließen konnten. Unter Abwägung dieser Gesichtspunkte kann davon ausgegangen werden, daß die in der Beratungsstudie ausgewerteten Patienten weitgehend repräsentativ für das Klientel unserer Sprechstunde war.

2. Stoffwechselsituation zu Beginn der Behandlung

Die 82 Patienten, deren Daten und Werte dieser Studie zugrunde liegen, wiesen größtenteils zu Beginn der Behandlung eine schlechte Stoffwechseleinstellung auf. Eine gute Stoffwechseleinstellung wurde definiert als

a) Blutglukose < 160 mg/dl im Tagesprofil,
b) Harnglukoseausscheidung bei Sulfonylharnstoff-Behandlung negativ, bei Insulin-Behandlung < 20 g,
c) Harnacetonausscheidung fehlend,
d) Triglyceride < 150 mg/dl,
e) Cholesterin < 220 mg/dl (Lit. 10).

Die Voraussetzungen a - c konnten vor Beginn der Schulung nur von 9,3 % der oral behandelten Patienten und 23,1 % der Insulinbehandelten Patienten erfüllt werden. Von diesen wiesen jedoch alle der mit Sufonylharnstoff- bzw. 1/3 der mit Insulin-behandelten Patienten pathologische Triglycerid- und Cholesterinwerte auf und konnten damit die Voraussetzungen d und e nicht erfüllen.

3. Schulungsinhalte

Ziel der Diabetikerschulung stellt eine bessere Diabeteseinstellung dar. Die Schulung der hier beschriebenen Patienten wurde von einer Diätassistentin sowie von einem Arzt des Diabetes-Forschungsinstitutes unter Beteiligung von zwei Arzthelferinnen durchgeführt. Die Diabetiker sollten über ihre Stoffwechselstörungen (Insulinmangel, Blutglukoseerhöhung, Harnglukoseausscheidung), die Folgekrankheiten (Koma, Gefäßschäden) und die günstige Beeinflussung durch Eigeninitiative (Diät, Selbstkontrolle, Therapieanpassung) aufgeklärt werden. Die Schulung erstreckte sich

auf Maßnahmen der konventionellen Therapie. Die Methoden einer intensivierten konventionellen Therapie wurden nicht vermittelt. Im einzelnen wurden die Patienten angehalten, die für sie individuell verordnete Diät einzuhalten, ihre Mahlzeiten nach BE bzw. zusätzlich nach dem Energiegehalt (Reduktionskost!) zu berechnen, diese zu festgesetzten Zeiten zu sich zu nehmen, die verordneten oralen Antidiabetika einzunehmen bzw. Insulin zu spritzen. Bei den mit Insulin behandelten Patienten wurde besonderer Wert auf den Zeitabstand zwischen Insulinspritze und Mahlzeit sowie Regelmäßigkeit der körperlichen Aktivität gelegt. Die mit Sulfonylharnstoff behandelten Diabetiker wurden bei Übergewicht angewiesen, vor allem ihr Gewicht zu reduzieren. Allen Patienten wurde Harnglukose-Selbstkontrolle angeboten, die von 72,1 % der mit Sulfonylharnstoff behandelten Diabetiker und 84,6 % der Insulin-spritzenden Patienten durchgeführt wurde. Die Blutglukose-Selbstkontrolle wurde allen Insulin-spritzenden Patienten angeboten, aber nur von 43,6 % dieser Patienten praktiziert. Diese Selbstkontroll-Methode wurde dagegen nur einem kleinen Teil der mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten angeboten und von 4,6 % dieser Patienten praktiziert. Es wurde verlangt, daß die Befunde der Stoffwechsel-Selbstkontrolle dokumentiert und beim nächsten ambulanten Termin mit dem Arzt besprochen wurden, um daraus Konsequenzen für eine Therapieanpassung abzuleiten. Die Anleitung zur selbständigen Therapieanpassung beschränkte sich bei diesen Patienten auf diätetische Maßnahmen (Lit. 1).
Ziel der Untersuchung war es, zu überprüfen, ob mit den geschilderten einfachen, unseres Erachtens in jeder Praxis auch außerhalb von Diabeteszentren ambulant durchführbaren Maßnahmen der Patientenschulung und -führung eine wesentliche Besserung der diabetischen Stoffwechsellage zu erreichen ist.

4. Stoffwechselsituation im Verlauf der Behandlung

Wie aus den Abbildungen 9, 11 und 13 (Seite 37, 39, 40) sowie 25, 27 und 29 (Seite 54, 55, 57) ersichtlich ist, kam es im Anschluß an die Beratung zu einer Senkung von Blutglukose, Harnglukose, Plasmatriglyeriden und Gesamtcholesterin sowie der Dosis

der Sulfonylharnstoffe bei den oral behandelten Patienten.

Bei der Beurteilung dieses Therapieerfolges sind die oral und die mit Insulin behandelten Patienten jedoch getrennt zu betrachten. Bei den mit Sulfonylharnstoff behandelten Patienten trat die erreichbare Besserung der Stoffwechsellage bereits nach 4 - 8 Wochen ein. Es kam danach zu keiner Besserung, obgleich die Werte im Mittel des Gesamtkollektivs noch keineswegs befriedigend waren. Nur etwa 1/4 der Patienten wiesen nach unseren Kriterien eine gute Einstellung auf. Nur etwa 42 % waren aglukosurisch und bei etwa 56 % lag die Blutglukose im Mittel des Tagesprofils unter 200 mg/dl. Man könnte daraus den Schluß ziehen, daß Schulung und Beratung der Patienten unzureichend waren. Ebenso wahrscheinlich ist aber, daß auch andere Gründe dafür verantwortlich sind. Die Einzelfallanalyse anhand der Datenbögen zeigt auf, daß bei den Patienten mit besonders schlechter Stoffwechsellage im wesentlichen 3 Fakten vorlagen, die das Therapieversagen voll erklären können:

Es handelte sich um massiv adipöse Personen, bei denen trotz partieller Gewichtsabnahme noch ein erhebliches Übergewicht vorlag. Ein ausreichender Therapieerfolg war während der kurzen Beobachtungsdauer deshalb nicht zu erwarten.

Es handelte sich um Patienten, die bereits eine maximale Dosis ihres oralen Antidiabetikums erhielten und deren Diabetes bereits über viele Jahre bekannt war, so daß ein Versagen der oralen Antidiabetika vermutet werden kann. Ein voller Erfolg der Schulungsberatung mußte unter diesen Umständen ausbleiben.

Es handelte sich um Patienten mit ausgeprägter Hypertriglyceridämie. Es ist bekannt, daß bei Hypertriglyceridämie eine Einstellung des Kohlenhydratstoffwechsels unmöglich sein kann. Die erforderliche spezifische Blutlipide -senkende Therapie wurde erst in der letzten Beobachtungsperiode eingeleitet. Ihre Auswirkungen gingen nicht in diese Auswertung ein.

Angesichts der großen Zahl vorhersehbarer Mißerfolge von Schulung und Beratung ist es beachtlich, daß dennoch die Zahl der gut eingestellten Patienten um rund 16 % und der aglukosurischen Patienten um 30 % gesteigert werden konnte. Man muß auch diskutieren, ob die Fortführung der Therapie bei unzureichendem Erfolg gerechtfertigt ist. Dies schien vertretbar, solange eine weitere Besserung der Stoffwechsellage erreicht wurde. In allen Fällen einer unzureichenden Therapie wurde nach 8 - 12 Wochen eine Entscheidung über eine grundsätzliche Änderung der Therapie herbeigeführt. Nur die Patienten, die diese Entscheidung erst für einen späteren Zeitpunkt akzeptierten, wurden weiter beobachtet.

Bei den Insulin-behandelten Patienten kam es zu einer insgesamt fortlaufenden Besserung der Stoffwechsellage. Dies kann allerdings nicht nur auf Schulung und Beratung zurückgeführt werden, da auch die Insulindosis im Mittel deutlich erhöht und in 18 % der Fälle die Zahl der täglichen Insulininjektionen gesteigert wurde. Auch bei diesem Kollektiv konnte die Zahl der gut eingestellten Patienten um 18 % gesteigert und die Zahl der ausgeprägten Glukosurien ($>$ 20 g/Tag) um die Hälfte gesenkt werden.

Die Anzahl der Patienten mit pathologischen Lipidwerten wurde nur bei den oral behandelten Personen deutlich gesenkt. Mit 2 Ausnahmen wurden pathologische Triglyceride nur beobachtet, wenn gleichzeitig der Kohlenhydratstoffwechsel dekompensiert war. Dies schließt zwar nicht aus, daß bei einem Teil dieser Patienten auch Diabetes-unabhängige Lipidstoffwechselstörungen vorlagen, jedoch ist diese Annahme nur bei den beiden genannten Ausnahmen gesichert. Pathologische Lipidwerte waren bei den Insulin-behandelten Patienten insgesamt seltener, eine wesentliche Besserung wurde im Beobachtungszeitraum nicht festgestellt. Aufgrund der vorliegenden Daten kann in keinem Fall auf Diabetes-unabhängige Störungen des Triglyceridstoffwechsels geschlossen werden.

Insgesamt wurde also bei beiden Patientenkollektiven eine Besserung der Stoffwechsellage beobachtet. Als Gründe dafür lassen sich

angeben, daß teilweise erstmalig eine Diätberatung durchgeführt wurde, daß die Einhaltung der Diät mit Gewichtsreduktion bei den oral behandelten Patienten verbessert werden konnte und daß das Bewußtsein für die Stoffwechsellage durch Harnglukose- und Blutglukose-Selbstkontrolle gestärkt wurde.

5. Vergleich der oral und mit Insulin behandelten Patienten

Die oral behandelten Patienten (Abb. 7 - 15) wiesen sowohl bei Konstanz als auch bei Änderung der Therapie eine ähnliche Besserung der Stoffwechsellage auf, wie an der Parallelität der Änderungen verschiedener Parameter deutlich wird. Es zeigte sich (Abb. 7, Seite 35), daß auch bei Senkung der Sulfonylharnstoffdosis eine Besserung der Stoffwechsellage erreicht werden konnte. Als maßgebend hierfür ist die Schulung der Patienten anzusehen, die durch bessere Kenntnis auch zu einer besseren Motivation führte. Eine differenzierte Analyse des Wissenszuwachses und der Motivationssteigerung wurde nicht durchgeführt, da in dieser Studie lediglich der Globaleffekt einer Schulung geprüft werden sollte.

Bei den mit Insulin behandelten Patienten (Abb. 23 - 31) trat die Besserung der Stoffwechselsituation bei gleichzeitiger Erhöhung der Insulindosis auf. Hier ist der Effekt der Schulung deshalb nicht so eindeutig nachzuweisen.

Die mit Sulfonylharnstoffen behandelten Patienten wiesen in 79,1 % der Fälle Übergewicht auf (Abb. 8, Seite 36). Damit einhergehend, fanden sich überwiegend erhöhte Triglycerid- und Cholesterinwerte (Abb. 13 und 14, Seite 40 und 41). Mit Senkung des Gewichtes kam es im Mittel auch zu einer Erniedrigung der Triglycerid- und Cholesterinwerte. Ähnliche Beobachtungen wurden auch schon von GRÜNEKLEE (1976) mitgeteilt (Lit. 10).

Im Gegensatz dazu waren die Insulinpatienten mit 61,5 % überwiegend normalgewichtig (Abb. 24, Seite 53) und wiesen Triglycerid- und Cholesterinwerte im Normbereich auf (Abb. 29 und 30, Seite 57 und 58).

Vorherige Schulung und Selbstkontrolle wurde bei den Sulfonylharnstoffpatienten im Gegensatz zu den Insulinpatienten nur selten angegeben. Offensichtlich wird die Bedeutung dieser Maßnahmen vom Patient und vorbehandelnden Arzt unterschätzt. Eine Intensivierung der Schulung ist nötig. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch VÖGTLE-BÖHRINGER und GRIES (1975) (Lit. 7).

Bei beiden Patientenkollektiven korrelierten Blutglukose und Harnglukose (Abb. 17 und 33, Seite 46 und 61) gut, jedoch traten auch noch bei Blutglukosewerten $\geq$ 200 mg/dl Aglukosurie bzw. geringe Harnglukoseausscheidungen auf. Als Erklärung hierfür läßt sich die bei längerer Diabetesdauer auftretende Erhöhung der Nierenschwelle für Glukose über 180 mg/dl Blutglukose angeben. Andererseits wurden bei den Insulin-behandelten Patienten auch bei BG im Tagesprofil unter 160 mg/dl teilweise erhebliche Glukosurien beobachtet. Sie sind offenbar Ausdruck der Stoffwechsellabilität der Patienten. Diese Befunde unterstreichen erstens die Notwendigkeit, beim Einsatz der Harnglukosebestimmung zur Stoffwechsel-Selbstkontrolle die Nierenschwelle für Glukose zu kennen und zweitens die Bedeutung der Blutglukosemessung bei Patienten mit labilem Stoffwechsel und einer Stoffwechseleinstellung auf Blutglukose $<$ 160 mg/dl.

Die Korrelationen zwischen Blut- bzw. Harnglukose und Triglyceriden sind in beiden Patientengruppen schwach. Triglyceridbestimmungen sind zur Beurteilung der Stoffwechsellage deshalb weniger geeignet. Das schränkt ihre Bedeutung aber nicht ein, da sie zur Abschätzung des Makroangiopathierisikos wichtig sind. Als integraler Parameter des Kohlenhydratstoffwechsels hat sich in letzter Zeit das glykolisierte Hämoglobin (HbA_1) bewährt. HbA_1-Bestimmungen wurden auch bei den hier analysierten Patienten durchgeführt. Auf eine Auswertung der Daten wurde aber wegen des großen methodischen Fehlers der seinerzeit dabei angewandten Methoden verzichtet.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Zur Untersuchung gelangten 82 Diabetiker, von denen 43 mit Sulfonylharnstoff und 39 mit Insulin behandelt wurden. Abschließend ließ sich sagen, daß es bei beiden Patientengruppen durch Schulung zu einer Besserung der Stoffwechselsituation kam, die in einer Abnahme der Parameter Blutglukose, Harnglukose, Triglyceride und Cholesterin ersichtlich war. Jedoch schien die Schulung nicht intensiv genug zu sein, da sich mit Dauer der Therapie bei den Sulfonylharnstoffbehandelten Diabetikern eine Abnahme der Motivation zeigte, die eine erneute Erhöhung der Parameter zur Folge hatte. Dieser Aspekt trat bei den Insulinpatienten nicht in Erscheinung, bei ihnen schien aufgrund der Schwere der Erkrankung und der Labilität des Stoffwechsels eine größere Disziplin vorzuherrschen.
Bei beiden Patiententypen korrelierten mit Abstand Blutglukose und Harnglukose am besten miteinander.
Für eine dauerhafte Besserung des Stoffwechsels ist also vor allen Dingen bei den mit Sulfonylharnstoff behandelten Diabetikern eine Intensivierung der Therapie mit vermehrter Schulung z.B. Betonung der Gewichtsreduktion und Steigerung der Selbstkontrolle erforderlich.

VI. LITERATUR

1. ARCE, S.W.: Regelmäßige Diätberatung wichtig. Medical Tribune H.26 (1974) 16

2. BINGLE, J.P.: An introduction to diabetic care in general practice. Modern Medicine H.4 (1979) 46-53

3. BOHNER, J.: Diabetes-Selbstüberwachung ist die Basis einer erfolgreichen Diabetes-Therapie. Diabetes-Journal 28, 73-75 (1978)

4. BUCHENAU, H.: Praxis der Diättherapie bei der Zuckerkrankheit. In: Weltgesundheitstag 1971, Die Zuckerkrankheit, Ihre Erkennung und Behandlung 50 Jahre nach Entdeckung des Insulins. (Hrsg.: Deutscher Diabetiker-Bund e.V.) Commerz Druck-u.Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt/M. (1971), p.48-50

5. DIETEL, J.: Zuckerkontrolle dem Arzt zuliebe. Der Diabetiker 18, 383-384 (1968)

6. FLÖRKEMEIER, V.: Diabetiker-Instruktionen objektivieren, standardisieren und intensivieren. Medical Tribune H.29 (1975) 11

7. GRIES, F.A., VÖGTLE-BÖHRINGER, M.: Stoffwechselkontrolle, Methoden und Beurteilung. Diabetes-Journal 25, 329-331 (1975)

8. GRIES, F.A., SCHUBERT, H.D., KOHNHORST, M.L.: Diätwissen und Diäteinhaltung. Schweiz. Rundschau Medizin 66, 1508-1512 (1977)

9. GRIES, F.A., TOELLER, M.: Grundlagen der Diabetestherapie. Akt. Ernähr. 2, 120 (1977)

10. GRÜNEKLEE, D.: Praktische Probleme der Diabetikerschulung und ambulanten Führung. Rheinisches Ärzteblatt 30, 717-721 (1976)

11. JAHNKE, K.: Ziele der Diabetesbehandlung. Der Deutsche Arzt H.29 (1979) 53

12. JAHNKE, K.: Diätbehandlung des Diabetes mellitus. In: Handbuch des Diabetes mellitus, Bd.II (Hrsg.: Pfeiffer, E.F.) Lehmann, München (1971), p.1020-1067

13. KAYSER, H.J.: Ist der Informationsgrad der Diabetiker ausreichend? Dtsch. Ges. Wes. 24, 595 (1969)

14. LOEBERT, L.: Kenntnisse des Diabetikers über seine Krankheit. Dtsch. med. Wschr. 97, 1055-1057 (1972)

15. MEHNERT, H., LEPPER, P.: Nutzen und Gefahren bei der Beratung von Diabetikern in Apotheken und Reformhäusern. Dtsch. med. Wschr. 89, 962-968 (1964)

16. MEHNERT, H., MAHRHOFER, E., BEHRINGER-WIGGER, I.: Katamnestische Erhebungen zur Diabetesdiät. Medizin und Ernährung 8, 309-313 (1967)

17. MEHNERT, H.: Die Diätberatung bei Diabetikern aus ärztlicher Sicht. Ernährungs-Umschau 15, 35-38 (1968)

18. MEHNERT, H.: Ärztliche Führung und Selbstkontrolle des Patienten bei Diabetes mellitus.
In: Weltgesundheitstag 1971, Die Zuckerkrankheit, Ihre Erkennung und Behandlung 50 Jahre nach Entdeckung des Insulins.
(Hrsg.: Deutscher Diabetiker-Bund e.V.)
Commerz Druck-u.Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt/M. (1971), p.20-22

19. MEHNERT, H.: Grundlagen der Behandlung des Diabetes mellitus.
In: Diabetologie in Klinik und Praxis.
(Hrsg.: Mehnert,H.,Schöffling,K.)
Thieme, Stuttgart (1974), p.153-180

20. MEHNERT, H.: Die diätetische Behandlung des Diabetes mellitus.
In: Diabetologie in Klinik und Praxis.
(Hrsg.: Mehnert,H.,Schöffling,K.)
Thieme, Stuttgart (1974), p.161-236

21. MEHNERT, H., STANDL, E.: Ärztlicher Rat für Diabetiker.
(Hrsg.: Mehnert,H.)
Thieme, Stuttgart (1975), p.15-85

22. NEUMANN-MANGOLDT, P.: Möglichkeiten und Grenzen der Diätschulung des Diabetikers.
Der Diabetiker 20, 98-99 (1970)

23. PETRIDES, P.: Die Praxis der diätetischen Unterweisung des Diabetikers.
Therapiewoche 23, 915-919 (1973)

24. PETZOLDT, R.: Diabetiker-Schulung: Grundlage einer erfolgreichen Alltagstherapie.
Umweltmedizin H.2 (1979) 25-28

25. PETZOLDT, R., SCHÖFFLING, K., FRÖHLICH-KRAUEL, A.: Der große Ratgeber für Diabetiker. (Hrsg.: Schöffling,K.) Gräfe u.Unzer,Urban u.Schwarzenberg, München (1970), p.30-75

26. RABAST, U., SCHREZENMEIR, J., EHL, M.: Zukunftsaspekte in der Therapie des insulinpflichtigen Diabetes mellitus. Med. Klinik 75, 10-15 (1980)

27. SCHADEWALDT, H.: Diaita - Methoden der Gesundheitsbelehrung historisch gesehen. Deutsches Ärzteblatt - Ärztliche Mitteilungen 72, 3437-3440,3486-3490, 3524-3527 (1975)

28. STEINBERG, H.: Die Motivation des Diabetikers zu einer konsequent therapiekonformen Ernährung: notwendige Maßnahmen mit motivierender Wirkung. Akt. Ernähr. 2, 160 (1977)

29. TATTERSALL, R.B.: Diabetiker stellen eigenen Blutzucker besser ein als Klinikarzt. Medical Tribune H.22 (1978) 15

30. WALDHÄUSL, W.: Es geht nicht ohne Diätassistentinnen. Medical Tribune H.4 (1980) 38 u. 41

31. WEINGES, K.F.: Die Schulung der Diabetiker. In: Weltgesundheitstag 1971, Die Zuckerkrankheit, Ihre Erkennung und Behandlung 50 Jahre nach Entdeckung des Insulins. (Hrsg.: Deutscher Diabetiker-Bund e.V.) Commerz Druck-u.Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt/M. (1971), p.58-60

32. WILLIAMS, T.F., MARTIN, D.A., COYLE, V.: Observation of medication errors made by diabetic patients in the home.
Diabetes 16, 882 (1967)

33. WILLMS, B.: Schulen Sie Ihren Diabetiker auch so?
Medical Tribune H.4 (1980) 38

Für die Überlassung des Themas und die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. F.A. Gries herzlich bedanken.

Mein Dank gilt auch den Ärzten des Diabetes-Forschungsinstitutes sowie den Damen der Ambulanz, des Labors und des Testraumes, insbesondere Frau Dr. Meurers und Frau Schumacher.

L e b e n s l a u f

Am 29. April 1958 wurde ich als Sohn des Bankangestellten Ulrich Niemer und seiner Ehefrau Ruth, geb. Radermacher, in Schwelm, Ennepe-Ruhr-Kreis, geboren.

Von Ostern 1965 bis Sommer 1968 besuchte ich die Volksschule in Schwelm, wechselte dann auf das Märkische Gymnasium in Schwelm über und bestand im Sommer 1977 die Reifeprüfung.

Im Wintersemester 1977/78 begann ich mein Medizinstudium an der Universität Düsseldorf. Dort legte ich im August 1979 die Ärztliche Vorprüfung, im August 1980 den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung und im August 1982 den Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung ab. Im Oktober/November 1983 bestand ich den Dritten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung und erhielt die Approbation als Arzt.